

616.321
RAS
F C1

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI
KEJADIAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)
SERTA JENIS INFEKSI VIRUS
DI KOTA BALIKPAPAN**



Tesis
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2

Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat

Sabilal Rasyad
NIM.E4A000036

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

**Agustus
2002**

TESIS

FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) SERTA JENIS INFEKSI VIRUS DI KOTA BALIKPAPAN

disusun oleh


Nama : Sabilal Rasyad

Nim : E4A.000036

Telah dipertahankan di depan tim penguji
pada tanggal : 02 Agustus 2002
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

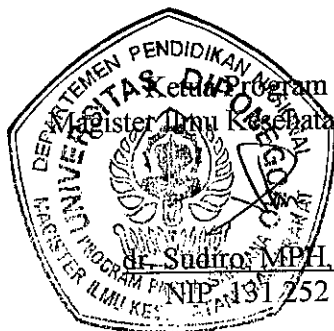


Prof. Dr.dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD (K)
NIP. 130 368 070

Pembimbing Kedua



dr. Ludfi Santoso, M.Sc, DTM&H
NIP. 131 281 552



Program Studi
Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat

dr. Sudiro MPH, Dr. PH
NIP. 131 252 965

TESIS

FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) SERTA JENIS INFEKSI VIRUS DI KOTA BALIKPAPAN

disusun oleh

Nama : Sabilal Rasyad

Nim : E4A.000036

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal : 02 Agustus 2002 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Tim penguji terdiri dari :

1. Prof. Dr.dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD (K)
NIP. 130 368 070
2. dr. Ludfi Santoso, M.Sc, DTM&H
NIP. 131 281 552
3. dr. M. Sakundarno Adi, MS.c
NIP. 131 875 459
4. drg. Henry Setyawan, MS.c
NIP. 131 844 806

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/ tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka

Semarang, Agustus 2002

Sabilal Rasyad

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Ya Allah, Jangunlah Engkau Sesatkan Hati Kami Setelah Engkau
Beri Petunjuk Kami, Berilah Kami Rahmat,
Sesungguhnya Engkau Maha Pemberi*

(Al-Imron, 8)

Tesis ini ku persembahkan
Untuk Ibu dan Bapakku
Buat isuku Tercinta, Kaiti

Serta buah hatiku Riza Hadi Saputra dan Rizal Kusuma Putra

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul : Faktor-faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Serta Jenis Infeksi Virus di Kota Balikpapan

Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master Kesehatan Masyarakat pada Program Magister Epidemiologi Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada :

1. Prof. Dr.dr. H. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD. KTI selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Ketua Konsentrasi Epidemiologi dan sebagai pembimbing utama.
2. dr. Rachmani Husin selaku Kepala Kantor Kesehatan Pelabuhan Balikpapan
3. dr. Ludfi Santoso, MS.c, DTM&H selaku pembimbing pendamping
4. dr. Ludi Wisnuwarhana selaku Direktur Rumah Sakit Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan beserta staf
5. dr. H. Antung Asbad selaku Kepala Dinas Kesehatan Kota Balikpapan beserta staf
6. Seluruh Dosen, staf bagian pendidikan dan perpustakaan Program Pascasarjana Kesehatan Masyarakat
7. Rekan-rekan mahasiswa peminatan epidemiologi dan mahasiswa lintas jalur angkatan 2000.

8. Semua pihak yang turut membantu dalam penulisan tesis ini

Penulis menyadari penulisan tesis ini masih banyak terdapat kelemahan-kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi pembaca. Amin.

Semarang, Agustus 2002

Penulis,

**Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro
Konsentrasi Epidemiologi Lapangan
Agustus, 2002**

ABSTRAK

Sabilal Rasyad

“Faktor-faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Serta Jenis Infeksi Virus di Kota Balikpapan”

xviii + 118 halaman + tabel + Grafik + Gambar + lampiran

Latar belakang. Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan nyamuk *Aedes sp* terutama *Aedes aegypti*. Gejala dan tanda umum DBD demam 2 – 7 hari, kecendrungan perdarahan sedikitnya dengan satu hal : uji tourniquet positif, petekie, ekimosis atau purpura, perdarahan dari mukosa, pendarahan saluran gastrointestinal, tempat injeksi atau lokasi lain, hematemesis atau melen, trombositopena (<100.000 sel per mm^3). Terdapat penurunan CFR dari DBD tahun 1997 3,7 % , tahun 1999 0,65 %, namun pada tahun 2000 dan 2001 ada kecenderungan naik di banding tahun 1999.

Tujuan. Mengetahui faktor risiko dan urutan besar faktor risiko serta jenis infeksi virus terhadap kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan.

Metode. Desain penelitian yang digunakan kasus kontrol dengan 76 kasus dan 152 kontrol. Kontrol terdiri dari tidak menderita penyakit DBD di rumah sakit dan di masyarakat sekitar penderita penyakit DBD. Faktor risiko yang termasuk dalam penelitian ini sanitasi lingkungan, perilaku pemberantasan vector. Analisis data multivariate dengan menggunakan regresi logistic.

Hasil. Umur terbanyak 1 – 11 tahun (36,5 %), laki-laki 30 (57,7 %). Faktor risiko DBD di kota Balikpapan hasil uji regresi logistic : jenis vektor OR = 10,1 (95 % CI OR= 4,8 – 21,0; $p= 0,0001$) , tanaman sekitar rumah OR = 2,1 (95 % CI OR = 1,2 – 4,3; $p=0,045$) , membersihkan halaman rumah OR = 2,7 (95 % CI OR = 1,1 – 6,6 ; $p= 0,027$) dan kebiasaan gantung pakaian OR= 2,9 (95 % CI OR= 1,2 – 7,1; $p= 0,023$)

Kesimpulan. Aanya *Aedes aegypti* di sekitar rumah mempunyai risiko tinggi untuk tertular DBD. Jenis infeksi virus yang terbanyak di kota Balikpapan adalah DEN-4.

Saran. Meningkatkan pengamatan kasus dan pengamatan entomologi, lintas program, lintas sektoral, menggerakkan peran aktif dan merubah perilaku masyarakat.

Kata kunci : Faktor risiko, Penyakit DBD, Jenis infeksi virus
Kepustakaan 37, 1987 – 2001

ABSTRAC

Rasyad, S.

" Risk factors that influence the occurrence of dengue haemorrhagic fever disease (DHF) and type of viral infection at Balikpapan city"

xviii + 118 pages + table + graph + picture + appendixes

Background. Dengue haemorrhagic fever (DHF) is a communicable disease caused by a dengue virus and spreaded by *Aedes* sp especially *Aedes aegypti*. The ordinary sign and symptoms of DHF are fever for 2 – 7 days , bleeding tendency with at least one of these signs: tourniquet test positive, petekie, ochimosis or purpura, mukosa bleeding, gastrointestinal bleeding, injection spot or spot from other location of the body, hematemesis or melena, trombositopenia (< 100.000 cell per mm^3). Case Fatality Rate of DHF decreases from 3,7 % (1997) to 0,65 % (1999) starting from the year of 2000, CFR tends to increase compared to CFR in the previous year.

Objective. The objective of this study are : 1). To know the risk factors of DHF by calculating Odds Ratio (OR) ; 2). To know the types of DHF viral infection in Balikpapan .

Methods. This is a case control study using 76 case and 152 controls. Control of non DHF patients found in hospital and in the community surrounding the case. Factors included in this study are environmental sanitation, vector control behavior. Multivariat logistic regression was used to analysis the data.

Result. The study shows that the most of respondent are in the age group of 1 – 11 year-old (36,5 %), male (57,7 %). Risk factors of DHF found significant in Balikpapan city are *Aedes aegypti* (OR = 10,1; 95 % CI = 4,8 – 21,0; $p = 0,0001$), the present of plants around the house, (OR = 2,1 ; 95 % CI = 1,2 – 4,3; $p = 0,045$), unclear yard of hause every day (OR = 2,7 ; 95 % CI OR = 1,1 – 6,6 ; $p = 0,027$), the habit of hanging the clothes (OR= 2,9 ; 95 % CI OR= 1,2 – 7,1; $p = 0,023$). DEN-4 type of virus is found in all of the types af DHF infections.

Conclusion. The present of *Aedes aegypti* surrounding the house has the highest risk of infected by DHF (OR= 10,1), DEN-4 is the only type of DHF virus found in Balikpapan city.

Suggestion. Case monitoring and entomological monitoring need to be intensified through cross program, cross sectoral collaboration and community participation have to be more active.

Key work : Risk factors, DHF disease, type of infection viral

Reference : 37, 1987 – 2001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN DAFTAR PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR GRAFIK	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Permasalahan	7
1.3. Keaslian penelitian	8
1.4. Tujuan penelitian	9
1.5. Manfaat penelitian	10
1.6. Ruang lingkup penelitian	10
1.7. Justifikasi	11
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	 12
2.1. Tinjauan Pustaka	12
2.1.1. Pengertian	12
2.1.2. Perkembangan patogenesis DBD	13
2.1.3. Derajat penyakit	18
2.1.4. Diagnosis laboratorium infeksi virus dengue.....	19
2.1.5. Bionomik <i>Aedes aegypti</i>	21

2.1.6. Siklus hidup <i>Aedes aegypti</i>	23
2.1.7. Penanggulangan penyakit DBD	29
2.1.8. Teori perilaku	32
2.1.9. Kerangka teori	39
2.1.10. Kerangka konsep	44
2.3. Hipotesis	46
BAB III METODA PENELITIAN	47
3.1. Materi penelitian	47
3.1.1. Populasi	47
3.1.2. Sampel	48
3.2. Peralatan pengambilan spesimen.....	48
3.3. Cara penelitian	50
3.3.1. Desain penelitian	50
3.3.2. Alasan desain kasus kontrol	51
3.3.3. Pengumpulan data	52
3.4. Variabel penelitian	53
3.5. Definisi operasional	54
3.6. Prosedur labolatorium	56
3.7. Cara pengolahan data	56
3.8. Analisis data	57
BAB IV HASIL PENELITIAN	60
4.1. Daerah penelitian	60
4.2. Data kesehatan	65
4.3. Diskripsi kasus dan kontrol	68
4.4. Analisis univariat	69
4.5. Analisis bivariat	72
4.5.1. Kasus DBD dengan kontrol masyarakat	72
4.5.2. Kasus DBD dengan kontrol rumah sakit	79
4.5.3. Kasus DBD kontrol masyarakat dan RS	87
4.5.4. Hasil lab spesimen pemeriksaan darah HI	94
4.5.5. Analisis kejadian DBD terhadap jenis infeksi ..	98
4.6. Analisis multivariat	98

4.6.1. Pemilihan variabel terpilih multivariat	98
4.6.2. Pemilihan variabel yang dijadikan model	99
BAB V PEMBAHASAN	102
5.1. Jenis infeksi virus DBD dengan pemeriksaan serologis secara haemaglutinasi inhibisi (HI)	102
5.1.1. Distribusi kasus menurut respons imun	104
5.1.2. Distribusi kasus menurut jenis kelamin dan umur	104
5.2. Model penentu terjadinya penyakit DBD	107
5.2.1. Jenis vektor	107
5.2.2. Tanaman sekitar rumah	109
5.2.3. Membersihkan halaman rumah	110
5.2.4. Kebiasaan menggantung pakaian	112
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	114
6.1. Kesimpulan	114
6.2. Saran-saran	115
BAB VIII RINGKASAN EKSEKUTIF.....	117
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
3.1. Tabel 2 x 2 untuk perhitungan <i>Odds Ratio</i> (OR).....	57
3.2. Contoh tabel analisis bivariat terhadap variabel penelitian	58
4.1. Luas wilayah, jumlah penduduk, rasio jenis kelamin dan kepadatan penduduk menurut wilayah di kota Balikpapan tahun 2000	61
4.2. Jumlah penduduk jenis kelamin dan kecamatan di kota Balikpapan tahun 2000	62
4.3. Jumlah penduduk menurut umur dan jenis kelamin di kota Balikpapan tahun 2000	62
4.4. Penduduk di atas usia 10 tahun dan jenis kelamin menurut tingkat pendidikan di Kota Balikpapan tahun 2000	63
4.5. Rata-rata suhu udara, kelembaban, kecepatan angin, curah hujan dan hari hujan di kota Balikpapan tahun 2001	64
4.6. Jumlah rumah sakit umum, swasta, klinik bersalin dan kapasitas tempat tidur di kota Balikpapan tahun 2000	65
4.7. Jumlah puskesmas, puskesmas pembantu, balai pengobatan dan BKIA di kota Balikpapan tahun 2000	66
4.8. Jumlah pasien dan kematian rawat inap menurut jenis penyakit di rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2000	67
4.9. Penderita dan kematian DBD di kota Balikpapan tahun 1997-2001	68
4.10. Karakteristik responden yang tinggal di wilayah kota Balikpapan	71
4.11. Jenis vektor yang dominan	72
4.12. Distribusi faktor risiko jenis vektor berdasarkan kasus dan kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002	72
4.13. Distribusi faktor risiko umur berdasarkan kasus dan kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002	73
4.14. Distribusi faktor risiko pengurusan TPA berdasarkan kasus dan	

kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002.....	74
4.15. Distribusi faktor risiko tanaman hias berdasarkan kasus dan kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002	74
4.16. Distribusi faktor risiko tanaman sekitar rumah berdasarkan kasus dan kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002	75
4.17. Distribusi faktor risiko membersihkan halaman berdasarkan kasus dan kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002.....	75
4.18. Distribusi faktor risiko kebiasaan tidur siang berdasarkan kasus dan kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002	76
4.19. Distribusi faktor risiko kebiasaan menggantung pakaian berdasarkan kasus dan kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002.....	77
4.20. Distribusi faktor risiko kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk / repelent dengan kontrol masyarakat berdasarkan kasus dan kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002	77
4.21. Rekapitulasi hubungan variabel faktor risiko berdasarkan kasus dan kontrol di Kota Balikpapan bulan Maret – April tahun 2002...	78
4.22. Distribusi faktor risiko jenis vektor berdasarkan kasus dan kontrol rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	79
4.23. Distribusi faktor risiko umur berdasarkan kasus dan kontrol rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	80
4.24. Distribusi faktor risiko pengurusan TPA berdasarkan kasus dan kontrol rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002.....	81
4.25. Distribusi faktor risiko tanaman hias berdasarkan kasus dan kontrol rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	81
4.26. Distribusi faktor risiko tanaman sekitar rumah berdasarkan kasus dan kontrol rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	82
4.27. Distribusi faktor risiko membersihkan halaman berdasarkan kasus dan kontrol rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002.....	83
4.28. Distribusi faktor risiko kebiasaan tidur siang berdasarkan kasus dan kontrol masyarakat di kota Balikpapan tahun 2002	83
4.29. Distribusi faktor risiko kebiasaan menggantung pakaian	

berdasarkan kasus dan kontrol rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002.....	84
4.30. Distribusi faktor risiko kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk / repelent dengan kontrol masyarakat berdasarkan kasus dan kontrol rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	85
4.31. Rekapitulasi hubungan variabel faktor risiko terhadap kejadian penyakit DBD di kota Balikpapan bulan Maret – April 2002....	86
4.32. Distribusi faktor risiko jenis vektor berdasarkan kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	87
4.33. Distribusi faktor risiko umur berdasarkan kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	88
4.34. Distribusi faktor risiko pengurasan TPA berdasarkan kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	88
4.35. Distribusi faktor risiko tanaman hias berdasarkan kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	89
4.36. Distribusi faktor risiko tanaman sekitar rumah berdasarkan kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	90
4.37. Distribusi faktor risiko membersihkan halaman berdasarkan kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	90
4.38. Distribusi faktor risiko kebiasaan tidur siang berdasarkan kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	91
4.39. Distribusi faktor risiko kebiasaan menggantung pakaian berdasarkan kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	92
4.40. Distribusi faktor risiko kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk / repelent dengan kontrol masyarakat berdasarkan kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit di kota Balikpapan tahun 2002	92
4.41. Rekapitulasi hubungan variabel faktor risiko terhadap kejadian	

penyakit DBD di kota Balikpapan bulan Maret – April 2002.....	93
4.42. Hasil laboratorium pemeriksaan spesimen darah secara HI	95
4.43. Hasil laboratorium pemeriksaan spesimen darah secara HI menurut jenis kelamin dan umur	96
4.44. Hasil analisis regresi logistik variabel independen dengan variabel dependen	99
4.45. Hasil analisis model regresi logistik antara jenis vektor, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah, kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian dan kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repelent dengan kejadian penyakit DBD di kota Balikpapan tahun 2002	100
4.46. Hasil analisis model akhir regresi logistik antara jenis vektor, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah dan kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repelent dengan kejadian penyakit DBD	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Siklus gonotropik	26
2.2. Interaksi perilaku kesehatan.....	38
2.3. Kerangka teori	39
2.4. Kerangka konsep	44
3.1. Desain penelitian kasus kontrol	51

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
4.1. Hasil perhitungan OR faktor risiko DBD penyakit antara kasus dengan kontrol masyarakat.....	79
4.2. Hasil perhitungan OR faktor risiko DBD antara kasus dengan kontrol di rumah sakit	87
4.3. Hasil perhitungan OR faktor risiko DBD antara kasus dengan kontrol masyarakat dan di rumah sakit	94
4.4. Hasil laboratorium spesimen darah penderita DBD secara HI	96
4.5. Hasil laboratorium spesimen pemeriksaan darah secara HI menurut golongan umur	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :

1. Daftar Riwayat Hidup
2. Kuesioner penelitian
3. Peta propinsi Kalimantan Timur
4. Peta kota Balikpapan
5. Photo kegiatan penelitian
6. Hasil laboratorium pemeriksaan spesimen penderita DBD secara HI
7. Hasil output perhitungan uji statistik secara bivariat
8. Hasil output perhitungan uji statistik secara multivariat
9. Surat rekomendasi ijin penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Balikpapan
10. Surat rekomendasi ijin penelitian dari Kantor Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Faktor-faktor penyebab terjadinya kembali wabah dengue dan demam berdarah dengue (DBD) yang luar biasa sebagai masalah kesehatan masyarakat global dalam 17 tahun terakhir ini bersifat kompleks dan tidak dapat dipahami sepenuhnya, namun kemunculan ini tampak sangat berkaitan dengan perubahan demografi dan sosial lebih dari 50 tahun terakhir⁽¹⁾.

Meningkatnya perjalanan lewat udara menjadi media yang baik bagi virus dengue. Diperkirakan pada tahun 1994, 40 juta orang meninggalkan Amerika Serikat dengan menggunakan perjalanan udara, lebih dari 50 % dari mereka yang melakukan perjalanan bisnis maupun wisata mengunjungi negara-negara tropis yang sedang mengalami wabah dengue⁽²⁾. Saat ini Indonesia merupakan daerah infeksi dengue dengan endemisitas tinggi dan telah menyebar seluruh wilayah Indonesia⁽³⁾.

Ada dua faktor penyebab meningkatnya wabah demam dengue dan demam berdarah dengue yaitu pertumbuhan penduduk global yang tidak terduga dan urbanisasi yang tak terencana dan tak terkontrol, khususnya di negara berkembang yang beriklim tropis. Perumahan yang tidak layak, padat, pencemaran air, sistem pengelolaan saluran pembuangan dan sampah telah menciptakan kondisi yang sangat baik bagi

meningkatnya penyebaran penyakit akibat gigitan nyamuk di pusat-pusat perkotaan daerah tropis⁽¹⁾.

Kurangnya pengendalian nyamuk yang efektif di daerah-daerah yang mengalami wabah dengue. Selama 25 tahun terakhir ini penekanan pengendalian dengan bahan pestisida yaitu dengan *fogging* untuk membunuh nyamuk dewasa, padahal hal ini tidak efektif^(4,5) dan kenyataannya sangat merugikan bagi usaha pencegahan dan pengendalian dengan memberi rasa aman yang semu pada masyarakat dan pemerintah⁽¹⁾. Usaha itu bahkan menyebabkan distribusi geografis dan kepadatan populasi *Aedes aegypti* meningkat, terutama di daerah-daerah perkotaan di negara tropis, karena meningkatnya jumlah habitat larva nyamuk di lingkungan rumah.

Berbagai upaya pencegahan dan pemberantasan vektor sudah maksimal dijalankan, namun masih belum dapat menunjukkan hasil yang optimal, sedangkan pengamatan yang dilakukan selama ini belum dapat memberikan informasi dini adanya dan kecenderungan kasus DBD tersebut, sehingga penanganannya selalu terlambat. Faktor risiko seperti ; lingkungan , sosio-ekonomi dan perilaku masyarakat merupakan faktor-faktor risiko yang erat kaitannya dengan kejadian DBD. Jenis bahan tempat penampungan air (TPA) ditemukan dari bahan semen 1.100 (45,4 %), porselin 355 (14,6 %) tanah 71 (2,9 %), plastik 892 (36,8 %) dan logam (besi) 7 (0,3 %)⁽⁶⁾.

Mengenai kemungkinan penyakit DBD dapat dieliminasi pada tahun 2010, bahwa faktor yang mempengaruhi penyebaran penyakit DBD, yaitu : meningkatnya kepadatan dan mobilitas penduduk, kepadatan dan tersebar luasnya nyamuk penular DBD, tersebar luasnya virus dengue di Indonesia⁽⁷⁾. Pengetahuan dan sikap terhadap nyamuk penular penyakit DBD di Kelurahan Ancol, Jakarta Utara bahwa pada umumnya masyarakat sudah mengerti dari mana seseorang mendapat penyakit DBD, yaitu dari nyamuk (65 %), walaupun mereka umumnya belum pernah melihat nyamuk penyebab DBD (81,2 %) dan kebiasaan menggigit nyamuk di siang hari (48,4 %), mereka pada umumnya juga mengetahui tempat perindukan nyamuk (60,2 %) dan tahu cara pemberantasan sarang dan jentik nyamuk (76,4 %)⁽⁸⁾.

Semua tipe virus dengue (D1, D2, D3, dan D4) sudah terdapat di Indonesia dan semuanya dapat menyebabkan gejala ringan maupun berat dengan urutan tipe yang dominan adalah : D3, D2, D1 dan D4⁽⁹⁾. Awalnya menemukan bahwa virus D3 merupakan penyebab terbanyak pada kasus DBD dengan gejala yang berat, kemudian pada tahun 1985 di ganti dengan virus D2 yang lebih dominan (50 %)⁽⁹⁾.

Analisis pemeriksaan spesimen penderita demam berdarah dengue di Jakarta tahun 1994, yaitu pada bahwa dari 676 spesimen ternyata sebanyak 118 (17,16 %) merupakan spesimen tunggal yaitu hanya spesimen akut atau konvalesen saja dengan hasil positif 1 (0,85 %), sedangkan pada spesimen ganda dapat mendeteksi sebesar 34,59 %,

sehingga dalam pengambilan spesimen tersangka DBD harus diusahakan berupa spesimen ganda yaitu : spesimen akut (hari pertama penderita dirawat) dan spesimen konvalesen (5 – 7 hari setelah pengambilan spesimen akut atau pada penderita akan pulang apabila di rawat kurang dari 5 hari)⁽⁹⁾. Mengenai serosurvei kasus tersangka demam berdarah dengue di bagian mikrobiologi FKUI tahun 1989 – 1993, menunjukkan bahwa dari 1.227 kasus yang secara serologi terbukti infeksi dengue, 165 kasus dapat dikonfirmasi sebagai infeksi primer , 512 sebagai infeksi sekunder , 550 infeksi baru lewat. Proporsi terbanyak dari kasus infeksi dengue teramati sebagai infeksi sekunder, yaitu 41,7 % dan infeksi baru lewat, yaitu : 44,8 %. Selain itu ditemukan pula kasus DBD berat pada dewasa yang merupakan infeksi primer sebanyak 2 kasus⁽³⁾.

Penyakit DBD disebabkan oleh virus dengue ditularkan ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi, terutama *Aedes aegypti* dan karenanya dianggap sebagai arbovirus. Diagnosis kasus DBD dapat di lihat gejala klinis dan laboratorium, yaitu : demam atau riwayat demam akut berlangsung 2-7 hari, kadang bifasik, kecenderungan perdarahan dibuktikan dengan tes tourniket positif, petekie, ekimosis atau purpura, perdarahan mukosa, saluran gastro intestinal, tempat injeksi atau lokasi lain, hematemesis atau melena dan trombositopena (<100.000 sel per mm^3)⁽¹⁰⁾.

Virus dengue adalah anggota genus *Flaviviridae*. Virus berukuran kecil (40-50 nm) berbentuk bulat dengan lapisan lemak. ini memiliki

single standard RNA. Virionnya terdiri atas *nucleocapsid* dengan simetri kubik yang terbungkus dalam sampul lipoprotein. *Genome* (rangkaiannya kromosom) dari virus dengue berukuran panjang sekitar 11.000 *base pairs* dan terbentuk dari tiga gen protein struktural yaitu *nucleocapsid* atau *protein core* (C), *membrane associated protein* (M) suatu protein *envelope* dan gen protein non struktural (NS) ⁽¹¹⁾.

Virus dengue membentuk suatu kompleks yang nyata di dalam genus *Flavivirus* berdasarkan kepada karakteristik antigenik dan biologinya. Terdapat empat serotipe virus yang disebut sebagai DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Terinfeksi seseorang dengan salah satu serotipe tersebut di atas, akan menyebabkan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe yang bersangkutan. Meskipun keempat serotipe tersebut mempunyai daya antigenis yang sama namun mereka berbeda dalam menimbulkan proteksi silang, walaupun baru beberapa bulan terjadi infeksi dengan salah satunya. Keempat serotipe virus dapat menyebabkan wabah DBD yang mengakibatkan gejala berat dan fatal ^(11,12).

Pada Infeksi dengue dikenal dua infeksi yaitu, satu infeksi primer adalah infeksi yang terjadi dengan virus dengue untuk pertama kalinya, ke dua infeksi sekunder adalah infeksi dengan virus dengue yang kedua kalinya dengan serotipe virus yang berlainan dengan infeksi pertama ⁽¹³⁾.

Jenis infeksi virus dengue pada penelitian ini juga diteliti, yaitu ingin mengetahui apakah secara klinis orang yang dirawat di rumah sakit betul-betul terkena penyakit DBD atau penyakit yang lain serta

memberikan informasi jenis infeksi apa yang paling dominan terhadap kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan.

Di Propinsi Kalimantan Timur, semua Kota maupun Kabupaten terjangkit penyakit DBD. Kota Balikpapan salah satu daerah endemis penyakit DBD yang insidennya mengalami kenaikan dari tahun ke tahun dan penyebarannya juga semakin meluas, dimana tahun 1995 Insiden 0,325/1000 penduduk, CFR sebesar 8,7 % tahun 1996 insiden 0,498/1000 penduduk, CFR sebesar 7,53 %. Sedangkan berdasarkan data SP2RS tahun 1996 penyakit DBD adalah menjadi penyebab kematian utama anak umur 1 – 4 tahun di rumah sakit (33,33 %), tahun 1997 menurun menjadi 3,70 %, tahun 1998 1,57 %, tahun 1999 CFR sebesar 0,65 %, tahun 2000 CFR sebesar 2,02 % serta tahun 2001 CFR sebesar 1,59 %⁽¹⁴⁾.

Jumlah kasus baru rawat jalan penyakit DBD di rumah sakit Kota Balikpapan tahun 2000 sebanyak 1.220 orang dari 11.791 orang yang datang berobat ke rumah sakit dengan berbagai macam penyakit (10.35 %), sedangkan untuk rawat inap penyakit DBD di rumah sakit Kota Balikpapan tahun 2000 sebanyak 682 orang dari 2.257 orang yang di rawat di rumah sakit dengan berbagai macam penyakit (13.43 %)⁽¹⁴⁾.

Alasan dipilihnya faktor risiko seperti tanaman hias, tanaman sekitar rumah dan kebersihan halaman rumah, yaitu masih adanya kesenangan masyarakat memiliki tanaman hias yang ditempatkan pada suatu tempat yang berisi air untuk mengiasi ruangan rumah, sedangkan pada tanaman sekitar rumah masih banyak terdapat pada daerah Kota

Balikpapan dimana tanaman tersebut dapat menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk penular penyakit demam berdarah dengue dan untuk kebersihan halaman rumah karena masih banyak rumah masyarakat yang mempunyai halaman rumah yang luas, sehingga kalau tidak dibersihkan setiap hari dapat menjadi tempat kesenangan nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biaknya yang dapat meningkatkan populasi nyamuk penyebab penyakit DBD.

Faktor risiko pengurusan TPA, kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian, kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repelent. Bahwa faktor risiko ini terbukti cukup memberikan kontribusi terhadap kejadian penyakit DBD⁽¹⁵⁾.

Berdasarkan pada permasalahan di atas yaitu dimana penyakit demam berdarah dengue setiap tahunnya di Kota Balikpapan terdapat kasus yang cukup tinggi dalam masyarakat serta dalam rangka memberikan informasi terutama kepada pengelola program bahwa faktor-faktor risiko yang dapat berperan dalam terjadinya penularan penyakit DBD, maka perlu dilakukan penelitian epidemiologi analitik terhadap faktor risiko yang mempengaruhi kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan.

1.2. Permasalahan

1.2.1. Identifikasi masalah

Dipilihnya faktor risiko jenis vektor, umur, kebersihan halaman rumah, pengurusan TPA, kebiasaan tidur siang, kebiasaan

menggantung pakaian, kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ tepelent ini terbukti dapat memberikan kontribusi terhadap kejadian penyakit DBD, sedangkan tanaman hias masih adanya kesenangan masyarakat memiliki tanaman hias yang ditempatkan pada suatu tempat yang berisi air untuk mengiasi ruangan rumah dan untuk tanaman sekitar rumah masih banyak terdapat karena tanaman tersebut dapat menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk *Aedes sp.*

Sedangkan untuk jenis infeksi virus dengue belum ada penelitian serta apakah secara klinis orang yang di rawat di rumah sakit betul-betul terkena penyakit DBD secara serologik.

1.2.2. Perumusan masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah tersebut di atas, maka dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut : “Faktor risiko apakah yang mempengaruhi kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) serta bagaimana gambaran jenis infeksi virus DBD di kota Balikpapan.” ?

1.3. Keaslian penelitian

Penelitian yang di lakukan oleh Widyana, 1998 ⁽¹⁵⁾; mengenai faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian DBD di Kabupaten Bantul, hanya meneliti faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian DBD. Sedangkan yang akan dilakukan mengenai Faktor-faktor risiko yang mempengaruhi jenis infeksi virus dengue pada kejadian penyakit demam

berdarah dengue di Kota Balikpapan. Penelitian ini ingin mencari faktor risiko apa yang mempengaruhi kejadian penyakit demam berdarah dengue, dimana untuk menentukan jenis infeksi virus dengue (infeksi primer, infeksi sekunder dan presumptif) dilakukan tes serologis dengan metode *Haemagglutination Inhibition (HI)*.

1.4. Tujuan

1.4.1. Tujuan umum

Mengetahui gambaran faktor - faktor risiko yang mempengaruhi kejadian penyakit DBD serta jenis infeksi virus dengue (infeksi primer, infeksi sekunder dan presumptif) di Kota Balikpapan.

1.4.2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui gambaran faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya penularan penyakit DBD di kota Balikpapan.
- b. Mengetahui jenis infeksi virus dengue (infeksi primer, infeksi sekunder dan presumptif) pada kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan berdasarkan test serologik.
- c. Mengetahui besar risiko masing-masing faktor risiko terhadap kejadian penyakit DBD.

1.5. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi berbagai pihak antara lain :

1.5.1. Bagi institusi

Sebagai masukan bagi pengelola program pengendalian dan pemberantasan penyakit DBD di Kota Balikpapan.

1.5.2. Bagi penulis

Sebagai pengalaman dalam menyusun rencana, melaksanakan dan menulis hasil penelitian dalam bentuk tulisan ilmiah.

1.5.3. Bagi peneliti lain

Dapat digunakan sebagai bahan informasi bila ingin melakukan penelitian yang lebih luas dan dalam.

1.6. Ruang lingkup penelitian

1.6.1. Ruang lingkup masalah

Permasalahan hanya di batasi pada faktor-faktor risiko penyakit DBD di daerah Kota Balikpapan dan sekitarnya.

1.6.2. Lingkup keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam bidang ilmu kesehatan masyarakat, khususnya dalam bidang epidemiologi dan pengendalian vektor penyakit yang ditularkan oleh nyamuk.

1.6.3. Lingkup lokasi

Penelitian dilakukan di daerah Kota Balikpapan dan sekitarnya.

1.7. Justifikasi

- 1.7.1. Penelitian ini diperkirakan tidak mengalami hambatan karena Dinas Kesehatan Kota Balikpapan mendukung sepenuhnya penelitian ini.
- 1.7.2. Lokasi penelitian yang digunakan merupakan tempat tugas penulis, sehingga akan mempermudah pelaksanaan penelitian.
- 1.7.3. Bahan-bahan pustaka tentang faktor risiko dan pengendalian penyakit DBD cukup banyak tersedia, sehingga bisa membantu dan memudahkan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Pengertian

a. Demam Dengue (DD)

Demam Dengue adalah penyakit demam akut selama 2 – 7 hari dengan dua atau lebih manifestasi sebagai berikut : nyeri kepala, nyeri retro-orbital, mialgia, ruam kulit, manifestasi perdarahan dan leukopenia yang disebabkan oleh 4 serotipe virus dengue yang jelas berbeda, flavivirus yang dibawa oleh nyamuk ^(11,16.).

b. Demam Berdarah Dengue (DBD)

Pada kasus untuk Demam Berdarah Dengue harus ada ^(6,11):

- Demam, atau riwayat demam akut, berlangsung 2 – 7 hari, kadang bifasik.
- Kecenderungan perdarahan, dibuktikan sedikitnya dengan satu hal berikut :
 - Uji tourniquet positif
 - Petekie, ekimosis atau purpura
 - Perdarahan dari mukosa, saluran gastrointestinal, tempat injeksi atau lokasi lain
 - Hematemesis atau melena

- Trombositopenia (100.000 sel per mm^3 atau kurang)
- Adanya rembesan plasma karena peningkatan permeabilitas vaskuler, dimanifestasikan oleh sedikitnya hal berikut :
 - Peningkatan hematokrit sama atau lebih besar dari 20 % diatas rata – rata usia, jenis kelamin, dan populasi.
 - Penurunan hematokrit setelah tindakan penggantian volume sama dengan atau lebih besar dari 20 % data dasar.
 - Tanda – tanda rembesan plasma seperti efusi pleura, asites, dan hipoproteinemia.

c. Sindrom Syok Dengue (SSD)

Keempat kriteria DBD yang telah diuraikan sebelumnya harus ada, ditambah bukti gagal sirkulasi yang dimanifestasikan oleh ^(11,16):

- Nadi lemah dan cepat, dan
 - Tekanan nadi menurun (< 20 mm Hg)
- atau dimanifestasikan dengan :
- Hipotensi untuk usia, dan
 - Kulit dingin dan lembab serta gelisah.

2.1.2. Perkembangan Patogenesis DBD

Penyakit Demam Berdarah Dengue disebabkan oleh virus dengue. Virus dengue mempunyai 4 serotipe, yaitu Den 1, 2, 3 dan 4. Virus dengue dapat menyebabkan manifestasi klinis yang bermacam – macam dari asimtomatik sampai fatal.

Menurut sejarah perkembangan patogenesis DBD dalam kurun waktu hampir seratus tahun ini, dapat dibagi dua teori patogenesis yaitu : pertama virus dengue mempunyai sifat tertentu, dan yang kedua pada manusia yang terinfeksi mengalami suatu proses imunologi yang berakibat kebocoran plasma, perdarahan dan pelbagai manifestasi klinik. Dapat pula kemungkinan patogenesis campuran dari kedua mekanisme tersebut. Beberapa teori patogenesis yang merupakan campuran kedua teori yang akan diuraikan di bawah ini ⁽¹⁷⁾:

2.1.2.1. Teori Virulensi Virus

Fakta yang ada sekarang adalah semua jenis dapat ditemukan pada kasus fatal. Artinya semua virus dapat saja membuat kematian. Pertanyaan yang muncul mengapa di suatu daerah lebih banyak Den-3, di daerah lain Den-2, sedang Den-1 dan Den-4 relatif lebih jarang ? Apakah virulensi berbeda diantara keempatnya ? Sayang sekali sampai sekarang belum ada penandaan virulensi virus, dan belum ada model binatang untuk percobaan laboratorium.

Di antara serotipe dan di antara strain sendiri juga mempunyai susunan protein yang berbeda. Data molekular biologi, data klinik dan epidemiologik terus dikumpulkan untuk mencari bagian mana dari virus yang membuat seseorang menjadi sakit. Kelompok peneliti yang menitik beratkan pada sifat virus, pada umumnya tidak membedakan

secara tegas antara demam dengue dan DBD. Berbeda dengan kelompok peneliti yang mendasarkan pada teori imunopatologi, pada umumnya membedakan secara tegas antara demam dengue dengan DBD. Berbeda dengan kelompok peneliti yang mendasarkan pada teori imunopatologi, pada umumnya membedakan secara tegas antara Demam Dengue dengan DBD. Batasnya adalah kejadian hemokonsentrasi, trombositopeni dan manifestasi kebocoran plasma.

2.1.2.2. Teori Imunopatologi

Teori ini menyatakan bahwa sesudah mendapat infeksi virus dengue satu serotipe maka akan terjadi kekebalan terhadap virus ini dalam jangka lama, dan tidak mampu memberi pertahanan terhadap jenis virus yang lain. Teori ini kemudian disebut sebagai teori infeksi sekunder oleh virus heterologus yang berturutan. Kalau seseorang mendapat infeksi primer dengan satu jenis virus, kemudian lain kali mendapat infeksi sekunder dengan jenis serotipe yang lain, maka risiko besar akan terjadi infeksi yang berat.

2.1.2.3. Teori Antigen Antibodi

Teori ini menyatakan bahwa virus dengue dianggap sebagai antigen yang akan bereaksi dengan antibodi, kemudian mengaktivasi komplemen, aktivasi ini akan

menghasilkan anafilatoksin C3a dan C5a, yang merupakan mediator kuat peningkatan permeabilitas kapiler, kemudian terjadi kebocoran plasma.

Ternyata memang benar virus dengue itu di sirkulasi berikatan dengan IgG yang spesifik dan membentuk kompleks imun. Kompleks imun ini terdapat pada 48 % - 72 % pasien DBD.

2.1.2.4. Teori *Infection enhancing antibody*

Teori *Infection enhancing antibody* berdasar pada peran sel fagosit seperti makrofag, monosit, sel Kupfer. Menurut penelitian antigen dengue lebih banyak di dapat pada sel makrofag yang beredar dibanding dengan sel makrofag yang tinggal menetap di jaringan. Kemungkinan antibodi non netralisasi itu yang berperan, yaitu melingkupi sel makrofag yang menetap di jaringan.

Pada makrofag yang dilingkupi oleh antibodi non netralisasi, antibodi tersebut akan bersifat opsonisasi, internalisasi dan akhirnya sel mudah terinfeksi. Lebih banyak sel makrofag terinfeksi lebih berat penyakitnya. Diduga makrofag yang terinfeksi akan menjadi aktif dan mengeluarkan pelbagai substansi inflamasi, sitokin, dan tromboplastin yang mempengaruhi permeabilitas kapiler dan akan mengaktivasi faktor koagulasi.

2.1.2.5. Teori Mediator

Teori ini berdasarkan pemikiran bahwa makrofag yang terinfeksi virus mengeluarkan mediator atau sitokin. Sitokin ini diproduksi oleh banyak sel terutama makrofag mononuklear. Di sini sitokin tersebut juga disebut monokin. Di dalam keadaan normal sitokin ini tidak terbentuk, sehingga tidak terdapat serum. Kedua, kejadian di masa kritis pada DBD selama 48 – 72 jam, berlangsung sangat pendek. Kemudian disusul masa penyembuhan yang cepat, dan praktis tidak ada gejala sisa. Kejadian tersebut menimbulkan pemikiran bahwa yang dapat berperilaku seperti itu adalah mediator. Ketiga, dari kalangan ahli syok bakterial mengambil perbandingan bahwa pada syok septik banyak berhubungan dengan mediator.

Oleh karena itu penelitian diarahkan ke mediator seperti pada syok septik. Beberapa kejadian tersebut membawa penelitian ke arah mediator, seperti interferon, interleukin 1, interleukin 6, interleukin 12, *Tumor Necrosis Factor* (TNF), *Leukocyte Inhibiting Factor* (LIF), dll. Dipikirkan bahwa mediator tersebut yang bertanggung jawab atas terjadinya demam, syok dan permeabilitas kapiler yang meningkat. Fungsi dan mekanisme kerja sitokin adalah sebagai mediator pada imunitas alami yang disebabkan oleh

rangsangan zat yang infeksius, sebagai regulator yang mengatur aktivasi, proliferasi dan diferensiasi limfosit, sebagai aktivator sel inflamasi non spesifik, dan sebagai stimulator pertumbuhan dan diferensiasi leukosit matur. Teori mediator ini sejalan dan berkembang bersama dengan peran endotoksin dan teori peran sel limfosit.

2.1.3. Derajat Penyakit

Derajat penyakit DBD diklasifikasikan dalam 4 derajat^(11.12) :

- 2.1.3.1. Derajat I : demam disertai gejala tidak khas dan satu – satunya manifestasi perdarahan ialah uji tourniquet.
- 2.1.3.2. Derajat II : seperti derajat I, disertai perdarahan spontan di kulit dan atau perdarahan lain.
- 2.1.3.3. Derajat III : didapatkan kegagalan sirkulasi, yaitu nadi cepat dan lembut, tekanan nadi menurun (20 mmHg atau kurang) atau hipotensi, sianosis di sekitar mulut, kulit dingin dan lembab, dan anak tampak gelisah.
- 2.1.3.4. Derajat IV : syok berat (*profound shock*), nadi tidak dapat diraba dan tekanan darah tidak terukur.

Adanya trombositopenia dan hemokonsentrasi membedakan DBD derajat DBD derajat I/II dengan DD. Pembagian derajat penyakit dapat juga dipergunakan untuk kasus dewasa.

2.1.4. Diagnosis laboratorium infeksi virus dengue

Diagnosis definitif infeksi virus dengue hanya dapat dilakukan di laboratorium dengan cara isolasi virus, deteksi antigen virus atau RNA dalam serum atau jaringan tubuh dan deteksi antibodi spesifik dalam serum pasien ^(11.12).

Infeksi sekunder virus DBD menyebabkan terjadinya perubahan yang kompleks dan unik pada berbagai mekanisme homeostatis dalam tubuh penderita. Secara klinis dapat dijumpai gejala perdarahan sebagai akibat trombositopenia berat. Berbagai kelainan hematologis telah terbukti menyertai perjalanan penyakit DBD, keadaan ini di pakai sebagai penunjang diagnosis dan penatalaksanaan yang tepat ⁽¹³⁾.

Virus dengue mempunyai 4 serotipe, yaitu : dengue-1, dengue-2, dengue-3 dan dengue-4. Masuk dalam kelompok arbovirus, yaitu virus yang ditularkan melalui gigitan arthropoda, misalnya nyamuk. Kelompok arbovirus di bagi dalam group-group, yaitu :

- Group A, misalnya virus *Chikungunya*, *Sindbis*, *Simliki*, *Venezuelan equine encephalitis*, *Western equine encephalitis* dan lain-lain.
- Group B, misalnya dengue (1, 2, 3, dan 4), *Yellow fever*, *Westnile*, *Japanese encephalitis* dan lain-lain.
- Group California
- Group Bwamba dan lain-lain.

Virus-virus dalam satu group, uji laboratoriumnya memberikan rekasi silang satu dengan yang lain tetapi tidak antar group demikian juga dengue. Penyakit yang disebabkan oleh virus *chikungunya* disebut sebagai demam *chikungunya*. Penyakit ini banyak terdapat di Indonesia dan sering menimbulkan wabah. Gejalanya mirip dengan infeksi dengue, hanya gejala arthralgia pada demam *chikungunya* jauh lebih berat dan juga tidak di jumpai perdarahan⁽¹³⁾.

Keempat tipe virus dengue dapat menimbulkan penyakit dengan gejala yang sama dan dapat bersifat ringan maupun berat. Pada infeksi virus dengue manifestasi klinisnya/ spektrum klinisnya sangat luas dari yang tidak menunjukkan gejala sampai yang berat, berupa perdarahan bahkan syok dan kematian⁽¹³⁾.

Karena spektrum yang sedemikian luas, maka sering sekali sulit bagi klinisi dalam menegakkan diagnosis klinisnya, untuk itu perlu di bantu dengan pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosa pasti.

Dikenal 5 uji serologik yang biasa dipakai untuk menentukan adanya infeksi virus dengue, yaitu :

- 2.1.4.1. Uji hemaglutinasi inhibisi (HI test).
- 2.1.4.2. Uji komplemen fiksasi (*Complement Fixation test* = CF test).
- 2.1.4.3. Uji netralisasi (*Neutralization test* = NT test).
- 2.1.4.4. IgM Elisa (*Mac Elisa*).
- 2.1.4.5. IgG Elisa

Pada dasarnya, hasil uji serologi dibaca dengan melihat kenaikan titer antibodi fase konvalesen terhadap titer antibodi fase akut (naik empat kali kelipatan atau lebih). Berikut ini adalah interpretasi hasil pembacaan pemeriksaan spesimen darah secara serologik sebagai berikut⁽¹²⁾ :

- **Negatif** , apabila : serum 1 negatif atau titer ≤ 1280 sedangkan serum 2 tidak ada kenaikan titer atau kenaikan titer < 4 kali titer ≤ 1280
- **Positif primer**, apabila : serum 1 negatif sampai dengan titer 320 sedangkan serum 2 ada kenaikan titer 4 kali titer ≤ 1280
- **Infeksi sekunder**, apabila : negatif sampai dengan titer tak terbatas sedangkan serum 2 kenaikan titer 4 kali titer ≥ 2560
- **Presumtif infeksi sekunder**, apabila : serum 1 titer lebih dari ≥ 1280 sedangkan serum 2 titer ≥ 2560 tanpa ada kenaikan titer.

2.1.5. Bionomik *Aedes aegypti*

Vektor utama dalam penularan penyakit demam berdarah dengue di kutip Thomas Suroso (DBD) adalah nyamuk *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* dan *Aedes scutellaris*, Ke tiga jenis nyamuk tersebut *Aedes aegypti* lebih berperan dalam penularan penyakit DBD. Adapun bionomiknya sebagai berikut :

2.1.5.1. Tempat Perindukan

Tempat perindukan *Aedes aegypti* berupa air yang tidak beralaskan tanah, jernih dan berada dalam wadah baik di

dalam maupun di luar rumah. Misalnya bak mandi, tempayan, kaleng bekas, ban bekas, lubang pohon, pelepah daun, tempurung kelapa. Selain itu *Aedes aegypti* juga lebih menyukai kontainer yang berwarna gelap dan terlindung dari sinar matahari^(18,19).

2.1.5.2. Kebiasaan Menggigit

Waktu menggigit lebih banyak pada siang hari daripada malam hari, antara 08.00 – 12.00 dan 15.00 – 17.00, serta lebih banyak menggigit di dalam rumah daripada di luar rumah^(12,18). *Aedes aegypti* dapat menggigit beberapa orang secara bergantian dalam waktu singkat (*multiple bitter*) dimana keadaan ini sangat membantu dalam memindahkan virus dengue ke beberapa orang sekaligus.

2.1.5.3. Kebiasaan Beristirahat

Setelah menggigit dan selama menunggu waktu pematangan telur, nyamuk *Aedes aegypti* beristirahat di tempat yang gelap, lembab dan sedikit angin⁽¹²⁾.

2.1.5.4. Jangkauan Terbang

Penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa dipengaruhi oleh sejumlah faktor termasuk keberadaan tempat bertelur dan darah sebagai makanan, namun kelihatannya terbatas pada wilayah sekitar 100 meter dari tempat nyamuk menjadi dewasa. Walaupun demikian, penelitian terbaru di

Puerto Rico menunjukkan bahwa nyamuk betina dewasa menyebar lebih dari 400 meter untuk mencari tempat bertelur. Penyebaran pasif nyamuk dewasa dapat terjadi melalui telur dan jentik dalam wadah ⁽¹²⁾.

2.1.6. Siklus Hidup *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* dalam siklus hidupnya mengalami metamorfose sempurna dengan empat stadium yaitu telur, yang menetas menjadi larva, berubah menjadi pupa dan selanjutnya menjadi dewasa. Tiga stadium pertama hidup dalam air dan stadium dewasa aktif terbang. Pada yang betina menghisap darah sedangkan yang jantan menghisap sari tumbuhan ⁽¹⁹⁾. Pada keadaan yang optimal siklus hidup nyamuk dibutuhkan waktu \pm selama 16 hari. Masing – masing stadium membutuhkan waktu sebagai berikut : telur 2 – 3 hari, stadium larva 5 – 6 hari, dan 6 – 7 hari setelah menjadi dewasa, nyamuk *Aedes aegypti* siap untuk bertelur lagi⁽¹⁹⁾.

2.1.6.1. Stadium Telur

Aedes aegypti akan bertelur setelah menghisap darah. Telur diletakkan satu per satu pada dinding kontainer dekat dengan permukaan air. Telur yang dihasilkan rata – rata 100 butir setiap kali bertelur. Pada interval empat sampai lima hari, sehingga telur yang diletakkan seluruhnya berkisar 300 sampai

750 butir. Rata – rata waktu yang dibutuhkan untuk bertelur selama 6 minggu^(18,19).

Telur berwarna gelap, umumnya menetas secara bersamaan menjadi larva pada suhu optimum (25 °C sampai 30 °C) di dalam air^(18,20).

2.1.6.2. Stadium Larva

Perkembangan larva *Aedes aegypti* dipengaruhi oleh temperatur air, makanan, parasit, PH. Pada temperatur air 25°C–30°C. Larva akan berkembang menjadi kepompong (pupa) dalam waktu 5 – 6 hari, pada suhu di bawah 10 °C larva akan mati⁽¹⁹⁾.

Larva *Aedes aegypti* hidup pada air yang jernih dan tenang serta mengandung bahan organik, tidak berkembang pada air yang kotor⁽²⁰⁾.

Waktu yang dibutuhkan untuk kehidupan larva nyamuk (stadium larva) adalah 7 – 9 hari adapun ciri – ciri khas larva *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut :^(18,20)

- Adanya corong udara pada segmen terakhir.
- Pada segmen – segmen abdomen tidak dijumpai adanya rambut – rambut berbentuk kipas (“*Palmate hairs*”).
- Pada corong udara terdapat “*Pecten*”.
- Sepasang rambut serta jumbai pada corong udara.

- Pada setiap sisi abdomen segmen ke delapan ada “*comb scale*” sebanyak 8 – 21 atau berjejer 1 – 3.
- Bentuk individu dari *comb scale* seperti duri.

2.1.6.3. Stadium Pupa

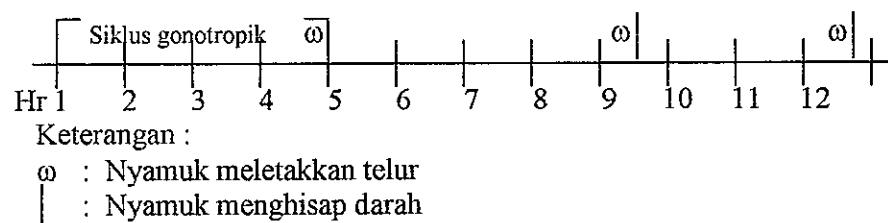
Setelah 5 – 6 hari larva nyamuk *Aedes aegypti* akan berubah menjadi pupa yang merupakan bentuk akhir dari stadium kehidupan di dalam air. Perkembangan pupa ini dipengaruhi juga oleh temperatur air. Pada temperatur optimum untuk perkembangan pupa berkisar antara 27 °C – 32 °C. Pada temperatur tersebut pupa jantan membutuhkan waktu berkembang rata – rata 1,9 hari, sedangkan yang betina akan membutuhkan waktu rata – rata 2,5 hari. Beberapa pupa dapat bertahan hidup pada temperatur air sebesar 47 °C selama 5 menit, dan kelembaban 82 % hingga 100 % dapat hidup pada temperatur 4,5 °C selama 24 jam. Setelah 1 – 2 hari kepompong berubah menjadi nyamuk dewasa ^(18.20).

2.1.6.4. Stadium Dewasa

Nyamuk *Aedes aegypti* adalah termasuk sub genus *stegomya*, dengan ciri – ciri belang – belang hitam putih, warna putih mengkilap. Pada mesonotum terdapat bentuk menyerupai lyra (gadah) probosis polos tanpa gelang – gelang, tarsi bergelang – gelang putih ^(18.19).

Nyamuk *Aedes aegypti* akan mati pada suhu 6 °C dalam 24 jam, atau pada suhu 36 °C jika terpapar secara terus – menerus. Variasi lamanya umur nyamuk dipengaruhi oleh temperatur, kelembaban, makanan dan aktivitas reproduksi. Umur rata – rata nyamuk betina yang menghisap darah ± selama 42 hari ⁽²⁰⁾.

Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan perkembangan mulai dari nyamuk menghisap darah sampai bertelur umumnya antara 3 – 4 hari. Jangka waktu tersebut disebut satu siklus gonotropik (*gonotropic cycle*) ⁽¹⁸⁾.



Gambar 2.1 : Siklus Gonotropik

2.1.6.5. Ekologi Vektor

Ekologi vektor menerangkan hubungan antara vektor dan lingkungannya. Lingkungan ada dua macam, yaitu lingkungan fisik dan lingkungan biologik ⁽²⁰⁾.

a. Lingkungan fisik

o Macam Kontainer

Macam kontainer yang biasa digunakan oleh nyamuk *Aedes aegypti* untuk dijadikan tempat berkembang biak, dibagi menjadi 2 macam, yaitu : 1) Kontainer Alami,

misalnya : Lubang Pohon, Lubang Batu, Bambu, 2) Kontainer Buatan, misalnya : Tangki penyimpanan air, Drum, Vas bunga berisi air, Pot bunga dengan alas, Kolam hias, Talang air, Tempat minum hewan ⁽¹²⁾.

○ Ketinggian Tempat

Ketinggian merupakan faktor penting yang membatasi penyebaran *Aedes aegypti*. Di India, *Aedes aegypti* tersebar mulai dari ketinggian 0 hingga 1000 meter di atas permukaan laut. Di dataran rendah (kurang dari 500 meter) tingkat populasi nyamuk dari sedang hingga tinggi, sementara di daerah pegunungan (lebih dari 500 meter) populasinya rendah. Di negara – negara Asia Tenggara, ketinggian 1000 sampai 1500 meter merupakan batas penyebaran *Aedes aegypti*. Di belahan dunia lain, nyamuk tersebut ditemukan di daerah yang lebih tinggi, seperti ditemukan pada ketinggian lebih dari 2200 meter di Kolumbia ⁽¹²⁾.

○ Iklim

Iklim adalah salah satu komponen pokok dalam lingkungan fisik, yang terdiri dari ⁽¹⁹⁾:

▪ Suhu udara

Nyamuk dapat bertahan hidup pada suhu rendah (10 °C). Tetapi proses metabolismenya menurun atau

bahkan berhenti bila suhu sampai di bawah suhu kritis (4,5 °C). Pada suhu yang lebih tinggi dari 35 °C mengalami keterbatasan proses-proses fisiologis. Rata-rata suhu maksimum untuk pertumbuhan nyamuk 25 – 27 °C.

- Kelembaban nisbi udara

Kelembaban nisbi udara adalah banyaknya uap air yang terkandung dalam udara yang biasanya dinyatakan dalam persen.

- Curah Hujan

Hujan dapat mempengaruhi kehidupan nyamuk dengan dua cara yaitu menyebabkan naiknya kelembaban nisbi udara dan menambah tempat jumlah perindukan.

- Kecepatan angin

Angin dapat berpengaruh pada penerbangan nyamuk, bila kecepatan angin 11 – 14 m/ detik akan menghambat penerbangan nyamuk.

b. Lingkungan Biologik

Lingkungan biologik yang mendukung perkembangbiakan nyamuk penular penyakit DBD terutama adalah adanya tanaman hias dan tanaman pekarangan, yang dapat mempengaruhi kelembaban dan pencahayaan di dalam rumah dan halamannya. Bila banyak tanaman hias dan tanaman

pekarangan, berarti akan menambah tempat yang disenangi nyamuk untuk hinggap istirahat dan juga menambah umur nyamuk⁽²¹⁾.

Sedangkan lingkungan biologik yang mempengaruhi pertumbuhan larva dari instar ke instar adalah adanya parasit, ikan pemakan jentik atau larvivorus (*Gambusia affinis* dan *Poecilia reticulata*) telah banyak digunakan untuk mengendalikan nyamuk *Anopheles stephensi* dan *Aedes aegypti*.⁽¹²⁾.

2.1.7. Penanggulangan Penyakit DBD

Program pemberantasan penyakit DBD di berbagai negara pada umumnya belum berhasil, karena tergantung pada *fogging* dengan insektisida untuk membunuh nyamuk dewasa. Untuk mencapai kelestarian program pemberantasan vektor DBD sangat penting untuk memusatkan pada pembersihan sumber larva dan harus bekerja sama dengan sektor non-kesehatan, seperti organisasi non-pemerintah, organisasi swasta dan kelompok masyarakat untuk memastikan pemahaman dan keterlibatan masyarakat dalam pelaksanaannya. Perlu diterapkan pendekatan terpadu terhadap pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* khususnya dengan menggunakan semua metode yang tepat (lingkungan , biologis dan kimiawi) aman, murah dan ramah lingkungan

dan sesuai dengan sumber daya daerah yang ada, kegiatannya antara lain :

2.1.7.1. Pengelolaan Lingkungan

Pengelolaan lingkungan yang meliputi berbagai perubahan yang menyangkut upaya pencegahan atau mengurangi perkembangbiakan vektor sehingga mengurangi kontak antara manusia dan vektor . Tiga jenis pengelolaan lingkungan yaitu dapat berupa^{(12.13.23.24).}

- a. Mengubah lingkungan : perubahan fisik habitat vektor.
- b. Pemanfaatan lingkungan : melakukan perubahan sementara pada perindukan vektor yang meliputi pengelolaan wadah yang “penting” dan “tidak penting”, dan pengelolaan atau pemindahan tempat perkembangbiakan “alami”.
- c. Mengupayakan perubahan tingkah laku dan tempat tinggal manusia, sebagai usaha untuk mengurangi kontak antara manusia dan vektor.

2.1.7.2. Perlindungan Diri

Metode perlindungan diri digunakan oleh individu atau kelompok kecil pada masyarakat untuk melindungi diri mereka sendiri dari gigitan nyamuk dengan cara mencegah kontak antara tubuh manusia dengan nyamuk, dimana peralatan kecil , mudah di bawa dan sederhana dalam

penggunaannya. Adapun peralatan perlindungan diri tersebut sebagai berikut⁽²⁴⁾ :

a. Pakaian pelindung

Pakaian dapat mengurangi risiko gigitan nyamuk bila pakaian tersebut cukup tebal dan longgar. Lengan panjang dan celana panjang dengan kaos kaki dapat melindungi lengan dan kaki yang merupakan daerah gigitan nyamuk⁽¹²⁾.

b. Obat nyamuk semprot, bakar dan koil

Produk insektisida rumah tangga, seperti obat nyamuk bakar, semprotan *pyrethrum* dan *aerosol* (semprot) banyak digunakan sebagai alat perlindungan diri terhadap nyamuk. *Mats electric* (obat nyamuk lempengan yang menggunakan tenaga listrik) dan cairan merupakan produk edisi terbaru yang dipasarkan dipertanian⁽¹²⁾.

c. Obat oles anti nyamuk (*repellent*)

Jenis ini secara luas diklasifikasikan menjadi dua kategori, penangkal alamiah dan kimiawi. Minyak murni dari ekstrak tanaman merupakan bahan utama obat-obatan penangkal nyamuk alamiah, sedangkan bahan penangkal kimiawi seperti DEET (*N-Diethyl-m-Toluamide*) dapat

memberikan perlindungan terhadap *Aedes aegypti* selama beberapa jam ⁽¹²⁾.

d. Tirai dan kelambu dicelup larutan insektisida.

Tirai yang telah dicelupkan kelarutan iktisida mempunyai manfaat yang terbatas dalam program pemberantasan dengue karena spesies vektor menggigit pada siang hari. Kelambu tersebut dapat juga secara efektif digunakan untuk orang-orang yang biasa tidur siang ⁽¹²⁾.

2.1.7.3. Pengendalian Biologis

Penerapan pengendalian biologis yang ditujukan langsung terhadap jentik vektor dengue seperti dengan cara : pemberian ikan pemakan jentik, bakteri, *cyclopoids* dan *autocidal ovitraps* hanya terbatas pada operasi skala kecil ⁽¹²⁾.

2.1.7.4. Pengendalian Kimiawi.

Dalam jangka panjang penerapan sistem pemberantasan nyamuk dengan bahan kimiawi tidak cocok karena sulit dan mahal ⁽⁷⁾.

2.1.8. Teori Perilaku

2.1.8.1. Pengertian perilaku

Pengertian perilaku menurut Mar'at (1981) adalah “ Repleksi dari pada kejiwaan seperti emosi, berpikir, minat,

kehendak, keinginan, sikap, pengetahuan, motivasi, persepsi dan sebagainya". Gejala kejiwaan tercermin dalam tindakan manusia tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni pengalaman, keyakinan, sarana fisik dan social budaya masyarakat⁽²⁵⁾.

Menurut Soekidjo Notoadmojo dan Sarlito Sarwono (1985), pengertian perilaku adalah keadaan jiwa berpendapat, berpikir, bersikap untuk memberikan respons terhadap situasi di luar diri subyek tersebut. Respons ini bersifat pasif (tanpa tindakan) dan dapat juga bersifat aktif (dengan tindakan) atau *action*⁽²⁶⁾.

Menurut Nico S. Kalangie (1994), perilaku merupakan kegiatan atau tindakan yang dilakukan seseorang atau kelompok untuk kepentingan atau pemenuhan kebutuhan tertentu berdasarkan pengetahuan, kepercayaan, nilai dan norma kelompok yang bersangkutan. Sekalipun pada umumnya perilaku terbentuk dalam proses enkulturasi dan sosialisasi, namun tidak jarang seseorang menunjukkan perilaku yang menyimpang, hal yang sama berlaku juga dalam segi kehidupan kesehatan⁽²⁷⁾.

2.1.8.2. Bentuk Perilaku

Secara lebih operasional perilaku dapat diartikan suatu respons seseorang terhadap rangsangan (stimulus) dari luar subyek tersebut. Respons ini berbentuk dua macam⁽²⁸⁾.

- a. Bentuk pasif adalah respons internal, yaitu yang terjadi di dalam diri manusia dan tidak secara langsung dapat terlihat oleh orang lain, seperti berpikir, tanggapan atau sikap.
- b. Bentuk aktif adalah apabila perilaku itu jelas dapat diobservasi secara langsung, seperti : melakukan pemberian abate terhadap tempat penampungan air dalam rangka mencegah berkembangbiakan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

2.1.8.3. Perilaku Kesehatan

Perilaku kesehatan pada dasarnya adalah suatu respons seseorang terhadap stimulus yang berkaitan dengan sakit dan penyakit, sistem pelayanan kesehatan, makanan serta lingkungan.

Respons atau reaksi manusia, baik bersifat pasif (pengetahuan, persepsi dan sikap), maupun bersifat aktif (tindakan yang nyata atau praktik). Sedangkan stimulus atau rangsangan terdiri dari 4 unsur pokok, yaitu : sakit dan penyakit, sistem pelayanan kesehatan dan lingkungan, dengan demikian secara lebih rinci perilaku kesehatan itu mencakup⁽²⁸⁾.

- a. Perilaku seseorang terhadap sakit dan penyakit, yaitu bagaimana manusia berespons, baik secara aktif (mengetahui, bersikap dan mempersepsi penyakit dan rasa sakit yang ada pada dirinya dan di luar dirinya, sedangkan aktif (tindakan) yang dilakukan sehubungan dengan penyakit dan rasa sakit tersebut. Perilaku terhadap sakit dan penyakit ini dengan

sendirinya sesuai dengan tingkat-tingkat pencegahan penyakit :

- Perilaku sehubungan dengan peningkatan dan pemeliharaan kesehatan (*health promotion behavior*), seperti : makan makanan yang bergizi, olah raga dan sebagainya.
- Perilaku pencegahan penyakit (*health prevention behavior*), adalah respons untuk melakukan pencegahan penyakit seperti : tidur memakai kelambu untuk mencegah gigitan nyamuk *Aedes aegypti*, termasuk juga perilaku untuk tidak menularkan penyakit kepada orang lain.
- Perilaku sehubungan dengan pencarian kesehatan (*health seeking behavior*), yaitu perilaku untuk melakukan atau mencari pengobatan, seperti : usaha-usaha mengobati sendiri penyakitnya atau mencari pengobatan ke fasilitas lain.
- Perilaku sehubungan dengan pemulihan kesehatan (*health rehabilitation behavior*), yaitu perilaku yang berhubungan dengan usaha-usaha pemulihan kesehatan setelah sembuh dari suatu penyakit, seperti : melakukan diet, mematuhi anjuran dokter dalam rangka pemulihan kesehatannya.
 - Perilaku terhadap sistem pelayanan kesehatan, adalah respons seseorang terhadap sistem pelayanan kesehatan, baik sistem pelayanan kesehatan modern maupun

tradisional. Perilaku ini menyangkut respons terhadap fasilitas pelayanan, cara pelayanan, petugas kesehatan dan obat-obatan yang terwujud dalam pengetahuan, persepsi dan sikap.

- Perilaku terhadap makanan (*nutrition behavior*), yaitu : respons seseorang terhadap makanan sebagai kebutuhan vital bagi kehidupan. Perilaku ini meliputi pengetahuan, persepsi sikap dan praktik terhadap makanan serta unsure-unsur yang terkandung di dalamnya.
- Perilaku terhadap kesehatan lingkungan (*environmental health behavior*), adalah respons seseorang terhadap lingkungan sebagai determinan kehidupan manusia. Lingkup perilaku ini seluas lingkup kesehatan lingkungan itu sendiri, antara lain mencakup :
 - Perilaku sehubungan dengan air bersih termasuk di dalamnya komponen, manfaat dan penggunaan air bersih untuk kepentingan kesehatan.
 - Perilaku sehubungan dengan pembuangan air kotor yang menyangkut segi-segi hygiene, pemeliharaan, teknik dan penggunaannya.
 - Perilaku sehubungan dengan limbah, baik limbah padat maupun limbah cair, termasuk di dalamnya sistem

pembuangan sampah dan air limbah yang sehat, serta dampak pebuangan limbah yang tidak baik.

- Perilaku sehubungan dengan rumah yang sehat, yang meliputi ventilasi, pencahayaan lantai dan sebagainya.
- Perilaku sehubungan dengan pembersihan sarang-sarang nyamuk *Aedes aegypti* dan sebagainya.

2.1.8.4. Klasifikasi Perilaku yang Berhubungan dengan Kesehatan

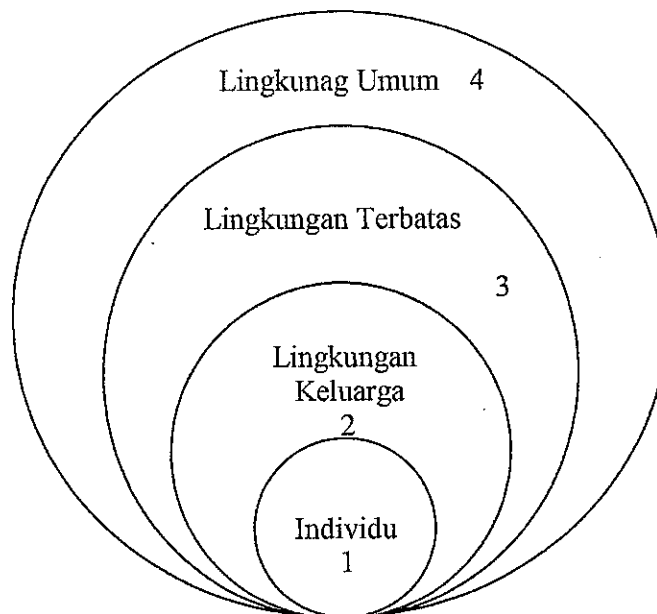
Di kutip dari menurut pendapat Becker (1979), mengajukan klasifikasi perilaku yang berhubungan dengan kesehatan (health related behavior) sebagai berikut ⁽²⁸⁾ :

- a. Perilaku kesehatan (*health behavior*), yaitu hal-hal yang berkaitan dengan tindakan atau kegiatan seseorang dalam memelihara dan meningkatkan kesehatannya. Termasuk juga tindakan-tindakan untuk mencegah penyakit, kebersihan perorangan, memilih makanan, sanitasi dan sebagainya.
- b. Perilaku sakit (*illness behavior*), yakni segala tindakan atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang individu yang merasa sakit, untuk merasakan dan mengenal keadaan kesehatannya atau rasa sakit. Termasuk disini juga kemampuan atau pengetahuan individu untuk

mengidentifikasi penyakit, penyebab penyakit, serta usaha-usaha mencegah penyakit tersebut.

- c. Perilaku peran sakit (*the sick role behavior*), yakni segala tindakan atau kegiatan yang dilakukan oleh individu yang sedang sakit untuk memperoleh kesembuhan. Perilaku ini di samping berpengaruh terhadap orang lain, terutama kepada anak-anak yang belum mempunyai kesadaran dan tanggung jawab terhadap kesehatannya.

Di kutip menurut pendapat Saporinah Sadli (1982) menggambarkan individu dengan lingkungan social yang saling mempengaruhi dapat digambarkan di dalam suatu diagram sebagai berikut⁽²⁸⁾ :



Gambar 2.2 : Interaksi Perilaku Kesehatan

Keterangan :

1. Perilaku kesehatan individu ; sikap dan kebiasaan individu yang erat kaitannya dengan lingkungan
2. Lingkungan keluarga ; kebiasaan-kebiasaan tiap anggota keluarga mengenai kesehatan.
2. Lingkungan terbatas ; tradisi, adat istiadat dan kepercayaan masyarakat sehubungan dengan kesehatan
3. Lingkungan umum ; kebijakan pemerintah di bidang kesehatan, Undang-undang kesehatan, program kesehatan dan sebagainya.

2.1.9. Kerangka Teori

Terdapat dua faktor yang memegang peran pada terjadinya infeksi dengue, yaitu virus dan vektor perantara. Virus-virus dengue ditularkan ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi, terutama *Aedes aegypti* ^(1,10,12,29). Secara alamiah ke tiga faktor tersebut di pengaruhi oleh lingkungan fisik, biologis dan social ekonomi budaya.

Kontainer buatan yang di gunakan untuk tempat penampungan air seperti ; drum, tempayan, bak mandi, ember dan lainnya , sedangkan tempat penampungan air alami (*natural*) seperti ; tempurung kelapa, pelepah pohon pisang, ruas bambu dapat sebagai tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*.

Kejadian penyakit DBD ditularkan oleh vektor mencakup interaksi 5 (lima) komponen yang merupakan faktor risiko yaitu ; virus dengue, jenis vektor nyamuk (*Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*), perilaku manusia (host/penderita), lingkungan fisik (tempat penampungan air, ketinggian tempat, iklim , tata guna tanah), lingkungan biologis (tanaman sekitar rumah, tanaman hias, pemeliharaan ikan) dan lingkungan kimiawi (penggunaan pestisida dan abatisasi) serta didukung oleh faktor sosial ekonomi dan budaya, dimana faktor-faktor tersebut di atas mempunyai peran untuk menimbulkan kejadian penyakit DBD.

Puncak nyamuk *Aedes aegypti* paling sering menggigit, yaitu pagi hari 2 jam sampai 3 jam sesudah matahari terbit dan sore hari beberapa jam sebelum matahari terbenam. Menggigit dengan cepat yang dengan segera berpindah menggigit ke orang lain dengan cara yang sama untuk melanjutkan makannya, sehingga *Aedes aegypti* betina akan sering menggigit beberapa orang untuk sekali makan. Tidak mengherankan bila ada beberapa anggota keluarga menderita demam dengue dalam waktu 24 sampai 36 jam yang menunjukkan bahwa anggota keluarga tersebut terinfeksi oleh satu nyamuk yang terinfeksi^(10.12.30.31.32).

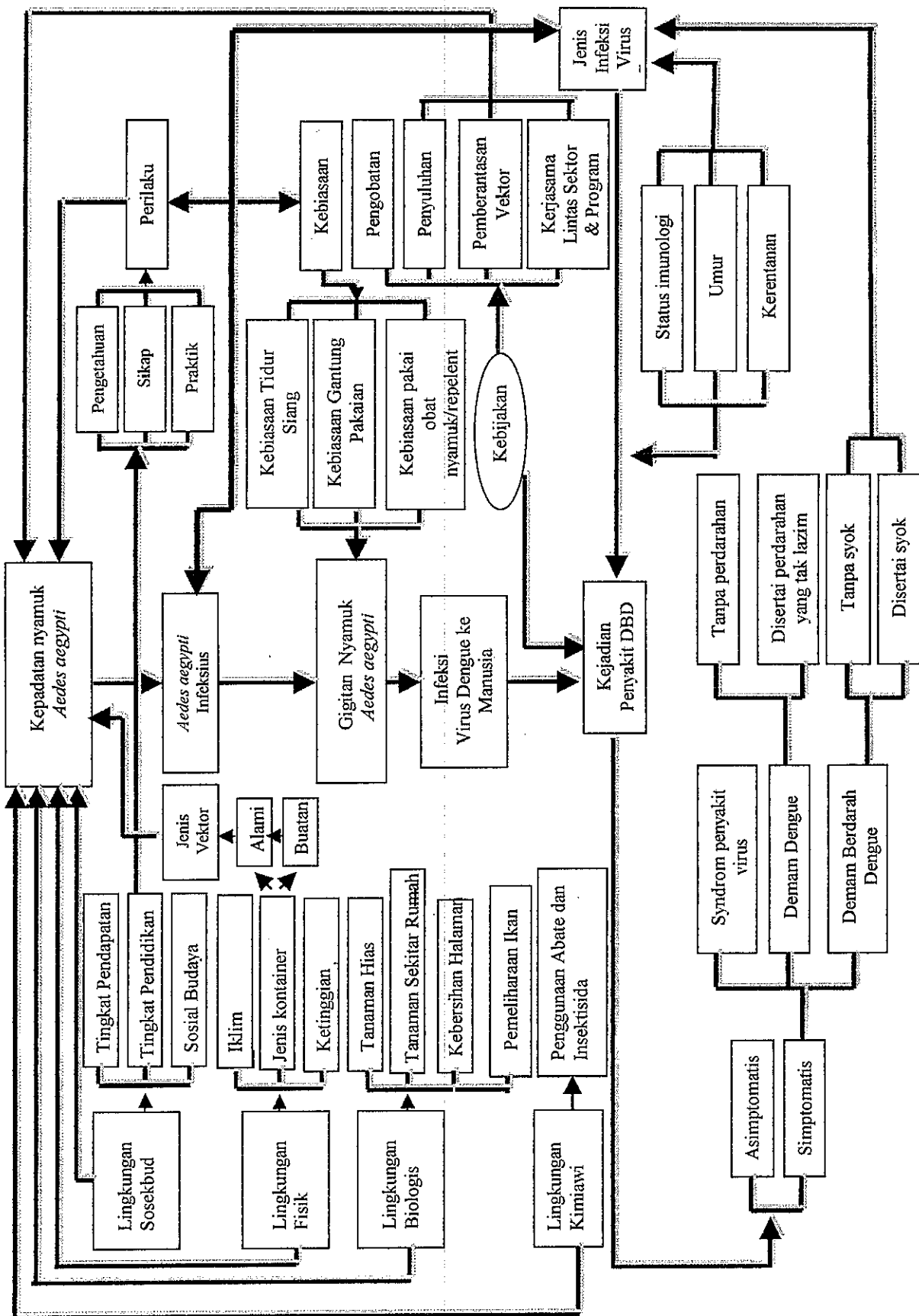
Nyamuk *Aedes aegypti* yang betina biasanya terinfeksi virus dengue pada saat menghisap darah dari seseorang yang sedang

berada pada saat demam akut (*Viraemia*). Setelah melalui periode inkubasi ekstrinsik selama 8 sampai 10 hari, kelenjar ludah yang bersangkutan akan menjadi terinfeksi dan virusnya akan ditularkan ketika nyamuk tersebut menggigit dan mengeluarkan cairan ludahnya ke dalam luka gigitan ke tubuh orang lain. Setelah masa inkubasi di tubuh manusia selama 3 – 14 hari (rata-rata selama 4 – 6 hari) timbul gejala awal penyakit secara mendadak yang ditandai dengan demam, pusing mialgia (nyeri otot), hilangnya nafsu makan, dan berbagai tanda atau gejala non spesifik seperti nausea (mual-mual), muntah dan *rash* (ruam pada kulit) ^(10,12).

Viraemia biasanya muncul pada saat sebelum gejala awal penyakit tampak dan berlangsung selama kurang lebih lima hari setelah dimulainya penyakit. Saat-saat tersebut merupakan masa kritis dimana penderita dalam masa sangat infeksi untuk vektor nyamuk yang berperan dalam siklus penularan, jika penderita tidak terlindung terhadap kemungkinan tidak digigit nyamuk. Telah terbukti bahwa pola penularan vertikal virus dengue dari nyamuk-nyamuk betina yang terinfeksi ke generasi berikutnya, ditemukan pula pada beberapa spesies termasuk *Aedes albopictus* ⁽¹²⁾.

Infeksi virus dengue dapat asimtomatis (tidak bergejala) dan simptomatis (bergejala). Pada infeksi virus dengue yang simptomatis dapat menyebabkan sindrom penyakit virus, Demam Dengue (DD) atau Demam Berdarah Dengue (DBD) termasuk Sindrom Syok

Dengue (SSD). Infeksi dari satu serotipe dengue memberikan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe yang bersangkutan, namun tetap tidak terbukti adanya proteksi silang terhadap serotipe lainnya. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **gambar 2.3** dibawah ini :



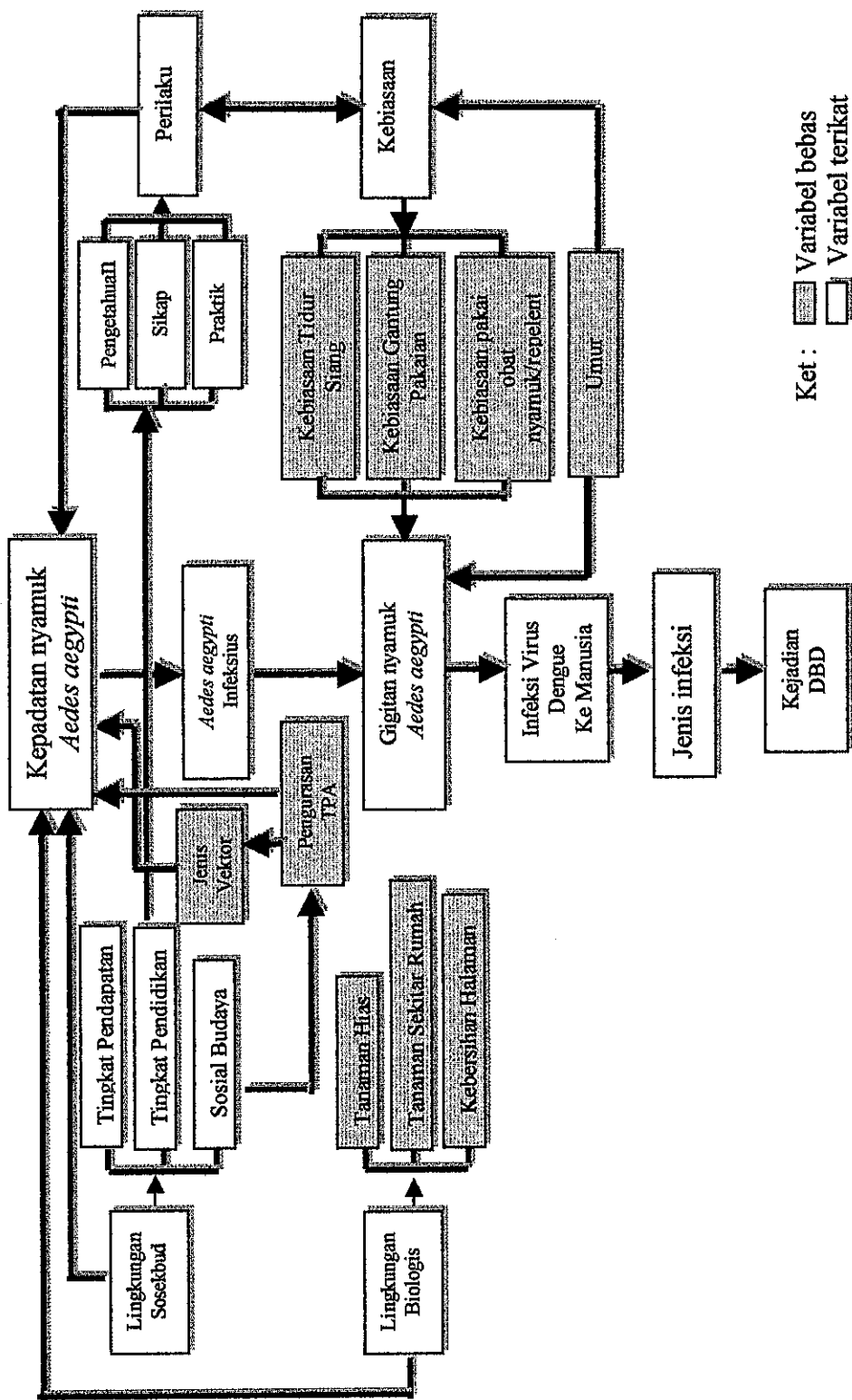
Gambar 2.3. Kerangka Teori

2.1.10. Kerangka Konsep

Infeksi virus dengue di kenal dua jenis infeksi, yaitu : 1). Infeksi primer adalah infeksi yang terjadi dengan virus dengue untuk pertama kalinya. 2). Infeksi sekunder adalah infeksi virus dengue yang ke dua kalinya.

Terdapat empat serotipe virus dengue yang di sebut sebagai : DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Terinfeksi nya seseorang dengan salah satu serotipe di atas, akan menyebabkan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe virus yang bersangkutan. Meskipun ke empat serotipe tersebut mempunyai daya antigenis yang sama namun mereka berbeda dalam menimbulkan proteksi meski baru beberapa bulan terjadi infeksi dengan salah satu dari serotipe tersebut.

Sebagai variable dependen yaitu kejadian penyakit DBD sedangkan sebagai variable independen dalam penelitian ini adalah : 1). Jenis vektor, 2). Umur 3). Pengurusan tempat penampungan air (TPA), 4). Lingkungan (tanaman hias, tanaman sekitar rumah dan kebersihan halaman rumah) dan 5). Perilaku (Kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian, kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repellent) dimana faktor-faktor tersebut di atas mempunyai peran untuk menimbulkan kejadian penyakit DBD. Lebih jelasnya dapat di lihat pada **gambar 2.4** di bawah ini :



Gambar 2.4. Kerangka Konsep

2.2. Hipotesis

Hipotesis yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah :

- 2.2.1. Ada hubungan faktor risiko jenis vektor penyakit terhadap kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan.
- 2.2.2. Ada hubungan faktor risiko umur terhadap kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan.
- 2.2.3. Ada hubungan faktor risiko pengurasan tempat penampungan air terhadap kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan.
- 2.2.4. Ada hubungan faktor risiko lingkungan (tanaman hias, tanaman sekitar rumah, kebersihan halaman rumah) terhadap kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan.
- 2.2.5. Ada hubungan faktor risiko perilaku (kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian, kebiasaan menggunakan obat nyamuk/ repellent) terhadap kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan.
- 2.2.6. Ada hubungan jenis infeksi virus dengue terhadap kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan.

BAB III

METODA PENELITIAN

3.1. Materi penelitian

3.1.1. Populasi

3.1.1.1. Populasi referens

Semua orang yang dinyatakan terkena penyakit demam berdarah dengue (DBD) yang di rawat di Rumah Sakit sebagai kasus dan orang yang tidak menderita penyakit demam berdarah dengue (DBD) sebagai kontrol di kota Balikpapan.

3.1.1.2. Populasi studi

Orang yang dinyatakan terkena penyakit demam berdarah dengue (DBD) yang di rawat di Rumah Sakit Kota Balikpapan sesuai kriteria WHO 1997 sebagai kasus dan orang tidak menderita penyakit demam berdarah dengue (DBD) sebagai kontrol yang di rawat di rumah sakit serta masyarakat sekitar tempat tinggal orang yang terkena penyakit DBD di Kota Balikpapan.

3.1.1.3. Kriteria inklusi subyek penelitian

- o Semua golongan umur dan jenis kelamin
- o Menderita penyakit DBD berdasarkan diagnosa klinis dan hasil laboratorium.

- Bertempat tinggal tetap di wilayah Kota Balikpapan dan sekitarnya minimal 1 tahun.
- Mempunyai kemungkinan terpapar terhadap faktor risiko sama dengan kasus
- Di rawat lebih dari 5 hari
- Periode waktu Maret – Mei 2002

Sedangkan kriteria eksklusi, yaitu :

- Tidak bersedia berpartisipasi dan dirawat < 5 hari
- Menderita penyakit yang mempengaruhi hasil penelitian

3.1.2. Sampel

3.1.2.1. Cara sampling

Cara pengambilan sample dalam penelitian untuk kasus berdasarkan hasil pemeriksaan secara klinis dan laboratorium yang dinyatakan sebagai penyakit DBD dan di rawat di rumah sakit sedangkan kontrol di ambil secara acak dan disetarakan (*mathing*) dengan data karakteristik kasus.

3.1.2.2. Jumlah sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan tingkat kemaknaan ($Z\alpha$) sebesar 0,05 dan *power* ($Z\beta$) sebesar 80 % dengan Odds Rasio (OR) = 2 dengan menggunakan rumus sebagai berikut :⁽³³⁾.

$$n = \left[\frac{Z_{\alpha/2} + Z_{\beta} \sqrt{PQ}}{(P - 1/2)} \right]^2$$

$$P = \frac{R}{1 + R}$$

Catatan : $Q = (1 - P)$

Keterangan :

P : Perkiraan proporsi paparan pada kontrol, P_2 (dari pustaka)

Z_{α} : Tingkat kemaknaan : 0,05

Z_{β} : *Power* / kekuatan : 80 %

Di dapat jumlah sampel sebanyak 76 sebagai kasus, ditambah 10 % sehingga menjadi 83 kasus dengan perbandingan antara kasus dan kontrol 1 : 2.

3.2. Peralatan pengambilan spesimen

3.2.1 Kertas filter

Digunakan untuk pengambilan spesimen darah orang yang terkena penyakit DBD sebagai kasus dan orang yang tidak terkena penyakit DBD sebagai kontrol

3.2.2. Obyek gelas

Digunakan sebagai tempat untuk mengeringkan spesimen darah yang telah di ambil, agar keringnya dapat dengan sempurna dan terhindar dari kontaminasi.

3.2.3. Sduit atau jarum suntik ukuran 1 cc

Digunakan untuk mengambil spesimen darah

3.2.4. Pinset

Digunakan untuk mencepit kertas filter yang sudah ada spesimen darahnya agar tidak terkontaminasi

3.2.5. Amplop plastik

Digunakan untuk tempat kertas filter yang ada spesimen darahnya

3.2.5. Kertas Kode

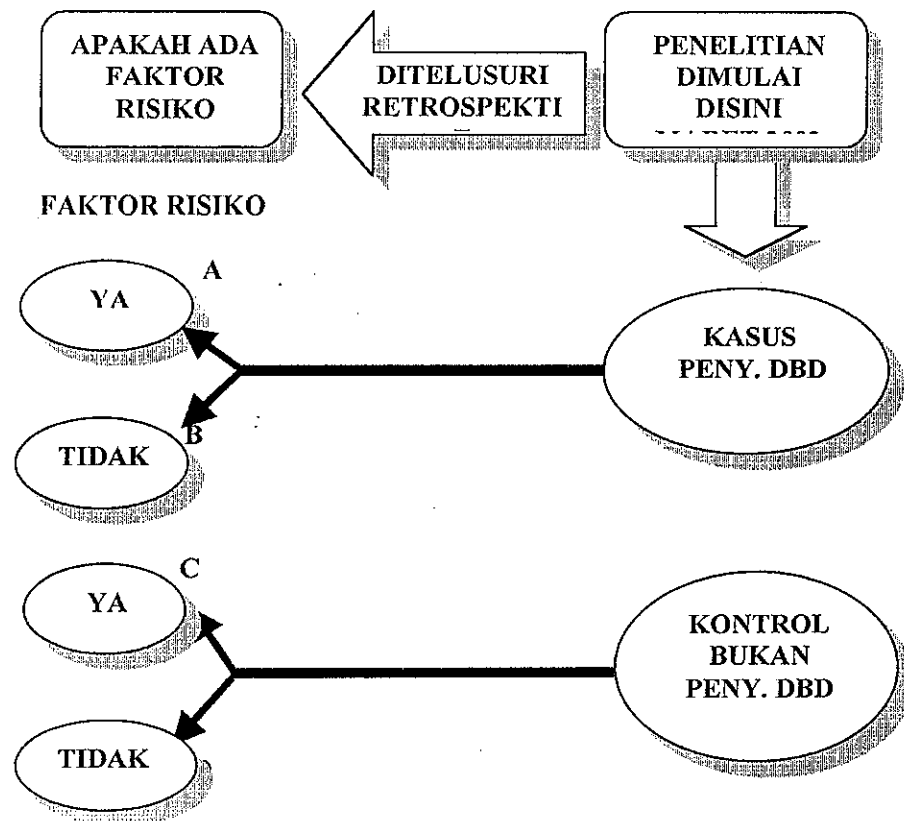
Digunakan untuk memberi kode pada spesimen darah baik darah 1 (akut) maupun darah 2 (konvalesen).

3.3. Cara penelitian

3.3.1. Desain penelitian

Penelitian yang digunakan analitik dengan pendekatan/ desain kasus kontrol atau *retrospective study*, metode survei dan pemeriksaan laboratorium. Karena dilakukan dengan mengidentifikasi subyek penelitian terhadap kasus dengan karakter efek positif. Efek adalah respon umum suatu virus yang terjadi terhadap paparan, dapat berupa penyakit. Efek terjadi akibat agent masuk ke dalam tubuh. Kemudian kita ikuti secara retrospektif ada tidaknya faktor-faktor risiko yang di duga berperan menimbulkan terjadinya penyakit DBD.

Oleh **Feinsten** desain studi kasus kontrol disebut studi *Trohoc*, kebalikan kata *cohort*.⁽²⁸⁾ Desain penelitian studi kasus kontrol dapat di gambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain penelitian kasus kontrol

3.3.2. Alasan desain kasus kontrol

Di pilihnya desain studi kasus kontrol dengan beberapa pertimbangan, sebagai berikut :

- Hasil dapat diperoleh dengan cepat
- Biaya yang diperlukan relatif lebih kecil
- Keterbatasan waktu penelitian

- Memungkinkan untuk mengidentifikasi berbagai faktor risiko sekaligus
- Tidak menghadapi kendala etik
- Adanya kesamaan kurun waktu antara kelompok kasus dan kelompok kontrol.

3.3.3. Pengumpulan data

3.3.3.1. Daerah Penelitian

Lokasi penelitian adalah di Kota Balikpapan dan sekitarnya dengan alasan :

- a. Setiap tahun terjadinya kasus DBD yang dianggap Pemerintah Daerah cukup bermasalah, sedangkan CFR bervariasi, yaitu : tahun 1997 CFR sebesar : 3,70 %, tahun 1998 CFR turun menjadi 1,57 %, tahun 1999 CFR turun lagi menjadi 0,65 %, tahun 2000 naik lagi CFR menjadi 2,02 % sedangkan tahun 2001 CFR sebesar 1,59 %.
- b. Rawat inap penyakit DBD di Rumah Sakit Balikpapan tahun 2000 sebanyak 682 (13,43 %) orang dari 2.257 orang yang dirawat keseluruhan di rumah sakit dengan berbagai penyakit.

3.3.3.2. Pengumpulan Data

a. Data Primer

Diperoleh dengan cara wawancara dan pemeriksaan secara langsung di lapangan dengan kuesioner yang telah disiapkan, dilakukan peneliti sendiri serta dibantu 1 (satu) orang staf dari Dinas Kesehatan Kota Balikpapan dan 1 (satu) orang staf laboratorium rumah sakit.

b. Data Sekunder

Data yang di peroleh dari Departemen atau instansi terkait langsung maupun tidak langsung pada penelitian ini

3.4 Variabel penelitian

3.4.1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah faktor risiko (jenis vektor, umur, pengurasan TPA, tanaman hias, tanaman sekitar rumah, kebersihan halaman rumah, kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian, kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/repellent) pada kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Balikpapan.

3.4.2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah : Kejadian Penyakit DBD di Kota Balikpapan.

3.5. Definisi operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran	Kategori	Skala
1	Variabel Bebas a. Jenis Vektor	Nyamuk penyebab penyakit DBD yang terdapat pada wilayah Kota Balikpapan dalam periode waktu tertentu.	Penangkapan Nyamuk Dewasa Di dalam rumah	1. Nyamuk <i>Aedes sp</i> 2. Bukan nyamuk <i>Aedes sp</i>	Nominal
	b. Umur	Usia responden berdasarkan akte kelahiran/ catatan kelahiran pada saat di lakukan penelitian Dalam analisis data dikategorikan menjadi : 1. < 12 tahun 2. ≥ 12 tahun	Wawancara dengan memakai kuesioner	Dalam tahun	Rasio
	c. Pengurasan TPA	Suatu kegiatan membersihkan Tempat Penampungan Air (TPA) yang dilakukan oleh responden selama 1 (satu) minggu.	Wawancara dengan memakai kuesioner	1. Dikuras 2. Tidak dikuras	Nominal
	d. Tanaman Hias	Suatu tumbuhan yang terdapat di dalam rumah responden letakkan di suatu wadah berisi air.	Wawancara dengan memakai kuesioner dan cek ke-lapangan	1. Ada 2. Tidak ada	Nominal
	e. Tanaman sekitar rumah	Tanaman yang tumbuh besar, rimbun dan luas di sekitar rumah responden yang dapat menjadi tempat berkembang biak nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Wawancara dengan memakai kuesioner dan cek ke-lapangan	1. Ada 2. Tidak ada	Nominal
	f. Kebersihan halaman rumah	Suatu kegiatan sehari-hari membersihkan halaman rumah yang dilakukan oleh responden dalam setiap hari	Wawancara dengan memakai kuesioner dan cek ke-lapangan	1. ya 2. Tidak	Nominal

	g. Kebiasaan tidur siang	Suatu keadaan yang dilakukan responden untuk tidur siang pada setiap harinya.	Wawancara dengan memakai kuesioner dan cek ke-lapangan	1. ya 2. Tidak	Nominal
	h. Kebiasaan gantung pakaian	Suatu keadaan yang dilakukan responden menggantung gantung pakaian pada setiap harinya.	Wawancara dengan memakai kuesioner dan cek ke-lapangan	1. Ya 2. Tidak	Nominal
	c. Kebiasaan menggunakan obat-obat anti nyamuk/repele nt	Suatu keadaan yang dilakukan responden menggunakan obat anti nyamuk/ repelent pada setiap harinya.	Wawancara dengan memakai kuesioner dan cek ke-lapangan	1. Ya 2. Tidak	Nominal
2.	Variabel Terikat Infeksi virus dengue pada kejadian DBD	Adalah terjadinya infeksi dan jenis infeksi virus dengue yang menginfeksi pada orang yang sakit di rawat di rumah sakit, dengan kriteria :	Uji Laboratorium	1. Negatif 2. Infeksi Primer 3. Infeksi Sekunder 4. Presumtif Infeksi Sekunder	Nominal
	a. Negatif	Serum I : Negatif atau Titer ≤ 1280 Serum II : Tidak ada kenaikan titer atau kenaikan titer $< 4X$ Titer ≤ 1280	Uji Laboratorium	Hasil Laboratorim	
	b. Positif Primer	Serum I : Negatif s/d titer 320 Serum II : Ada kenaikan titer $4X$. Titer ≤ 1280	Uji Laboratorium	Hasil Laboratorim	
	c. Infeksi Sekunder	Serum I : Negatif s/d Titer tak terbatas Serum II : Ada kenaikan titer $4X$. Titer ≥ 2560	Uji Laboratorium	Hasil Laboratorim	
	c. Presumptif Infeksi Sekunder	Serum I : Titer ≥ 1280 Serum II : Titer ≥ 2560 Tanpa ada kenaikan titer	Uji Laboratorium	Hasil Laboratorim	

3.6. Prosedur laboratorium

Uji laboratorium dalam rangka melihat jenis infeksi virus dengue DBD yaitu dengan menggunakan uji Hemaglutinasi Inhibisi (HI) prosedurnya sesuai dengan Laboratorium Diagnostik Serologi PT. Bio Farma Bandung yang melakukan pemeriksaan.

3.7. Cara pengolahan data

3.7.1. *Cleaning*

Data yang telah terkumpul kemudian dilaksanakan *cleaning data* (pembersihan data) yang berarti sebelum dilakukan pengolahan, data di cek terlebih dahulu agar tidak terdapat data yang tidak perlu.

3.7.2. *Editing*

Setelah data dikumpulkan kemudian dilakukan *editing* untuk pengecekan kelengkapan data, kesinambungan data dan keseragaman data sehingga validitas data dapat terjamin.

3.7.3. *Coding*

Dilakukan untuk memudahkan dalam pengolahan termasuk dalam pemberian skor

3.7.4. *Entry Data*

Memasukkan data pada program komputer untuk proses analisis data

3.8. Analisis data

Data di analisis dan diinterpretasikan dengan menguji hipotesis menggunakan program komputer *SPSS for Windows Release 10.0* dengan tahapan analisis sebagai berikut :

3.8.1. Analisis univariat

Data yang terkumpul kemudian akan diolah dan dianalisis secara deskriptif, yaitu untuk data/ variabel dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekwensi atau gambar atau gambar diagram maupun grafik.

3.8.2. Analisis bivariat

Uji statistik yang digunakan menganalisis data studi kasus kontrol adalah uji *Chi-square* untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara penyakit dan faktor yang berkontribusi terhadap penyebab penyakit DBD, serta untuk menginterpretasikan hubungan risiko pada penelitian ini digunakan *Odds Ratio* (OR), dengan rumus sebagai berikut :

$$OR = \frac{A.D}{B.C}$$

Dalam rangka memudahkan untuk analisis dapat di buat tabel 3.1 dan 3.2 di bawah in.

Tabel 3.1
Tabel 2 x 2 untuk perhitungan *Odds Ratio* (OR).

		EFEK DBD		JUMLAH
		YA	TIDAK	
FAKTOR RISIKO	YA	A	B	A+B
	TIDAK	C	D	C+D
	JUMLAH	A+C	B+D	A+B+C+D

Ket :

- Sel A : Kasus yang mengalami paparan
 Sel B : Kontrol yang mengalami paparan
 Sel C : Kasus yang tidak mengalami paparan
 Sel D : Kontrol yang tidak mengalami paparan

Tabel 3.2

Analisis bivariat faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian penyakit DBD di kota Balikpapan

No	Faktor risiko	Kategori	OR	95 % CI	Nilai-p
1.	Jenis Vektor				
2.	Umur				
3.	Pengurasan TPA				
4.	Tanaman hias				
5.	Tanaman sekitar rumah				
6.	Kebersihan halaman rumah				
7.	Kebiasaan tidur siang				
8.	Kebiasaan gantung pakaian				
9.	Kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/repellent				

3.8.3. Analisis multivariat

Analisis multivariat dilakukan adalah untuk melihat hubungan variabel-variabel bebas dengan variabel terikat dan variabel bebas mana yang paling besar hubungannya terhadap variabel terikat. Analisis multivariat dilakukan dengan cara

menghubungkan beberapa variabel bebas dengan satu variabel terikat secara bersamaan.

Analisis regresi logistik dapat menjelaskan hubungan variabel bebas dengan variabel terikat, prosedur yang dilakukan terhadap uji regresi logistik dan apabila masing-masing variabel bebas dengan hasil menunjukkan nilai $p < 0,25$, maka variabel tersebut dapat dilanjutkan dalam model multivariat.

Analisis multivariat dilakukan untuk mendapatkan model yang terbaik. Semua variabel kandidat dimasukkan bersama-sama untuk dipertimbangkan menjadi model dengan hasil menunjukkan nilai ($p < 0,05$). Variabel terpilih dimasukkan ke dalam model dan nilai-p yang tidak signifikan dikeluarkan dari model, berurutan dari nilai-p tertinggi. Adapun rumus regresi logistik sebagai berikut :

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_ix_i)}}$$

Keterangan :

P = peluang terjadinya efek

e = bilangan natural (2,718)

a = konstanta

b = koefisien regresi

x = variabel bebas

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Daerah penelitian

Kota Balikpapan mempunyai wilayah kerja sebanyak 5 kecamatan dengan luas wilayah 503,35 Km² yang terbagi dalam 27 kelurahan, adapun letak dan batas wilayah Kota Balikpapan meliputi :

4.1.1. Letak

Terletak antara 116,5⁰ Bujur Timur, 117,0⁰ Bujur Timur, 1,0⁰ Lintang Utara dan 1,5⁰ Lintang Selatan.

4.1.2. Batas wilayah

- Sebelah utara : Kabupaten Kutai Kartanegara
- Sebelah Timur : Selat Makasar
- Sebelah Selatan : Selat Makasar
- Sebelah Barat : Kabupaten Pasir

4.1.3. Luas wilayah, jumlah penduduk, rasio jenis kelamin dan kepadatan

Adapun untuk mengetahui terperinci mengenai luas wilayah, jumlah penduduk, rasio jenis kelamin dan kepadatan penduduk Kota Balikpapan berdasarkan wilayah kerja sebanyak 5 kecamatan dapat di lihat pada tabel 4.1. di bawah ini.

Berdasarkan pada data pada BPS Kota Balikpapan maka luas wilayah yang terbesar, yaitu Kecamatan Balikpapan seluas 179,95 Km² dan yang terkecil Kecamatan Balikpapan Tengah yaitu hanya seluas 11,09 Km², sedangkan untuk jumlah penduduk yang terpadat pada Kecamatan Balikpapan Tengah, yaitu sebesar 8.066,37 Jiwa.

Tabel 4.1
Luas wilayah, jumlah penduduk, rasio jenis kelamin dan kepadatan menurut wilayah di Kota Balikpapan tahun 2000

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Km ²)	Jumlah Penduduk	Sex Ratio	Kepadatan
1.	Balikpapan Timur	132,17	39.545	111,71	299,20
2.	Balikpapan Selatan	47,96	137.225	106,07	2.861,24
3.	Balikpapan Utara	132,18	73.713	103,86	557,67
4.	Balikpapan Tengah	11,09	89.456	105,15	8.066,37
5.	Balikpapan Barat	179,95	70.180	105,69	390,00
Jumlah		503,35	410.119	105,93	814,78

Sumber : BPS Kota Balikpapan Tahun 2000

4.1.4. Jumlah penduduk menurut jenis kelamin

Berdasarkan pada data BPS Kota Balikpapan , jumlah penduduk di Kota Balikpapan berdasarkan wilayah kerja bahwa rata-rata jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan jenis kelamin perempuan.

Mengetahui jumlah penduduk menurut jenis kelamin secara terperinci di Kota Balikpapan dapat di lihat pada **tabel 4.2** di bawah ini.

Tabel 4.2
Jumlah penduduk menurut jenis kelamin
dan Kecamatan di Kota Balikpapan tahun 2000

No	Kecamatan	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	Balikpapan Timur	20.866	18.679	39.545
2.	Balikpapan Selatan	70.633	66.592	137.225
3.	Balikpapan Utara	37.554	36.159	73.713
4.	Balikpapan Tengah	45.851	43.605	89.456
5.	Balikpapan Barat	36.061	34.119	70.180
Jumlah		210.965	199.154	410.119

Sumber : BPS Kota Balikpapan Tahun 2000

4.1.5. Jumlah penduduk menurut kelompok umur

Berdasarkan data BPS kota Balikpapan jumlah penduduk di kota Balikpapan menurut golongan umur dan jenis kelamin. Tabel 4.3

Tabel 4.3
Jumlah penduduk menurut umur dan jenis kelamin
di Kota Balikpapan Tahun 2000

No	Umur (Th)	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1.	0 - 4	21.822	20.607	42.429
2.	5 - 9	19.787	18.490	38.277
3.	10 - 14	19.444	18.801	38.245
4.	15 - 19	22.698	22.162	44.860
5.	20 - 24	22.323	22.245	44.568
6.	25 - 29	22.316	21.867	44.183
7.	30 - 34	19.214	19.045	38.259
8.	35 - 39	17.550	16.760	34.310
9.	40 - 44	14.915	13.140	28.055
10.	45 - 49	12.236	8.973	21.173
11.	50 - 54	7.260	5.540	12.800
12.	55 - 59	4.490	3.682	8.172
13.	60 - 64	2.806	3.102	5.908
14.	65 - 69	1.729	2.119	3.848
15.	70 - 74	1.234	1.398	2.632
16.	75	1.141	1.259	2.400
Jumlah		210.965	199.154	410.119

Sumber : BPS Kota Balikpapan Tahun 2000

4.1.6. Tingkat pendidikan menurut jenis kelamin

Berdasarkan data pada Kantor BPS Kota Balikpapan; yaitu : tidak/ belum pernah sekolah sebanyak 11.142 jiwa (6,87 %) sedangkan yang tamat Diploma IV/ S1 sebanyak 10.445 Jiwa (6,2 %). Adapun untuk mengetahui penduduk menurut tingkat pendidikan dan jenis kelamin lebih terperinci di Kota Balikpapan dapat di lihat pada **tabel 4.4** di bawah ini.

Tabel 4.4
Tahun Penduduk Di atas Usia 10 Tahun dan Jenis Kelamin
Menurut Tingkat Pendidikan di Kota Balikpapan 2000

No	Tingkat Pendidikan	Jenis Kelamin			
		Laki-laki		Perempuan	
		f	%	f	%
1.	Tidak / belum pernah sekolah	2.820	1,64	8.322	5,23
2.	Tidak / belum tamat SD/MI	22.427	12,93	26.036	16,37
3.	SD/MI	43.054	25,03	41.209	25,92
4.	SLTP Sederajat	39.518	22,97	31.978	20,11
5.	SMU Sederajat	35.799	20,81	33.840	21,28
6.	SM Kejuruan	15.194	8,83	10.037	6,31
7.	Diploma I dan II	4.212	2,45	4.145	2,61
8.	Diploma III/SM	1.471	0,86	688	0,43
9.	Diploma IV/S1	7.692	4,47	2.753	1,73
J u m l a h		172007	100	159008	100

Sumber : BPS Kota Balikpapan Tahun 2000

4.1.7. Iklim

Berdasarkan data pada pengamatan yang dilakukan oleh Stasiun Meterologi Kelas II Kota Balikpapan, maka untuk rata-rata

suhu udara 27°C ., kelembaban 83,58 %, kecepatan angin 5,83 knot, curah hujan 240.68 dan hari curah hujan 18 hari hujan. Adapun untuk mengetahui lebih terperinci iklim di Kota Balikpapan dapat di lihat pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5
Rata-rata suhu udara, kelembaban, kecepatan angin, curah hujan dan hari hujan di Kota Balikpapan tahun 2001.

No	Bulan	Suhu Udara			Kelembaban Udara	Kec Angin	Curah Hujan	Hari Hujan
		Rata2	Minimal	Maksimal				
1.	Jan	26,4	22,9	33,0	87	6	443,7	25
2.	Peb	26,8	22,0	33,0	84	6	300,9	22
3.	Mar	26,8	22,7	33,1	85	6	232,8	18
4.	Apr	27,2	23,5	33,9	85	5	571,6	24
5.	Mei	27,5	22,8	32,6	84	5	138,7	17
6.	Juni	27,0	23,5	31,8	83	6	96,9	15
7.	Juli	27,3	22,1	32,8	81	7	219,2	16
8.	Agt	27,3	23,4	32,2	81	8	89,7	7
9.	Sep	27,3	23,5	32,7	84	6	171,7	21
10	Okt	27,9	23,8	33,2	81	5	66,1	12
11	Nop	27,4	22,8	33,5	84	5	242,8	21
12	Des	26,9	21,8	34,2	84	5	314,1	18
13	Jml	325,8	274,8	396	1003	70	2888,2	216
14	Rata	27,4	22,9	33	83,58	5,83	240,68	18

Sumber : Stasiun Meterologi Kelas II Balikpapan Tahun 2001

4.2. Data Kesehatan

4.2.1 Rumah Sakit Umum/ swasta dan Klinik Bersalin

Berdasarkan data pada Dinas Kesehatan Kota Balikpapan bahwa banyaknya rumah sakit dan klinik bersalin yang ada di wilayah Kota Balikpapan dapat di lihat pada **tabel 4.6** di bawah ini :

Tabel 4.6
Jumlah rumah sakit umum, swasta, klinik bersalin dan kapasitas tempat tidur di Kota Balikpapan tahun 2000.

No	Kecamatan	Rumah Sakit			Tempat Tidur		
		Umum	Swasta	Klinik	Umum	Swasta	Klinik
1.	Bpn. Timur	-	-	-	-	-	-
2.	Bpn. Selatan	-	2	2	-	16	196
3.	Bpn. Utara	1	-	-	270	-	-
4.	Bpn. Tengah	-	2	1	-	11	87
5.	Bpn. Barat	-	-	1	-	-	18
Jumlah		1	4	4	270	27	301

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Balikpapan Tahun 2000

4.2.2. Puskesmas, puskesmas pembantu, balai pengobatan dan BKIA

Berdasarkan data pada Dinas Kesehatan Kota Balikpapan bahwa banyaknya puskesmas, balai pengobatan dan BKIA yang ada di wilayah Kota Balikpapan dapat di lihat pada **tabel 4.7** di bawah ini :

Tabel 4.7
Jumlah puskesmas, puskesmas pembantu, balai pengobatan dan BKIA
di Kota Balikpapan tahun 2000

No	Kecamatan	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Balai Pengobatan
1.	Balikpapan Timur	3	4	2
2.	Balikpapan Selatan	6	1	4
3.	Balikpapan Utara	4	7	-
4.	Balikpapan Tengah	4	2	4
5.	Balikpapan Barat	8	1	1
Jumlah		25	15	11

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Balikpapan Tahun 2000

4.2.3. Pasien dan kematian rawat inap pada rumah sakit di Kota Balikpapan

Berdasarkan data pada Dinas Kesehatan Kota Balikpapan bahwa banyaknya pasien dan kematian rawat inap di rumah sakit di Kota Balikpapan, yaitu : penyakit demam berdarah dengue sebanyak 682 jiwa (30.22 %) dan kematian 9 jiwa (13,43 %), untuk terperinci dapat dilihat pada **tabel 4.8** di bawah ini :

Tabel 4.8

Jumlah pasien dan kematian rawat inap menurut jenis Penyakit di rumah sakit di Kota Balikpapan tahun 2000

No	Penyakit	Pasien Rawat Inap							Kematian	
		Umur (Tahun)					f	%	f	%
		<1	1-4	5-14	15-44	>45				
1.	TB Klinis	0	1	6	112	107	226	10,01	26	39,39
2.	Pneumonia	69	32	12	14	10	137	6,08	15	22,72
3.	DBD	44	186	331	117	4	682	30,22	9	13,63
4.	Diare	119	114	41	77	63	414	18,35	4	6,07
5.	Malaria falsifarum	0	5	17	295	36	353	15,65	2	3,03
6.	Tifoid	1	24	78	146	23	272	12,05	2	3,03
7.	Malaria Klinis	0	2	3	27	4	36	1,60	2	3,03
8.	Hepatitis	0	1	3	9	5	18	0,79	2	3,03
9.	Tetanus	0	2	1	7	2	12	0,54	2	3,03
10.	Disentri	0	1	1	1	0	3	0,14	1	1,52
11.	TBC Meninggitis	0	0	0	0	1	1	0,04	1	1,52
12.	Campak	2	8	23	20	0	53	2,34	0	0,00
13.	Malaria vivax	0	0	2	35	2	39	1,72	0	0,00
14.	Kusta MB	0	0	0	4	1	5	0,23	0	0,00
15.	Infeksi Gonokok	2	0	0	0	0	2	0,08	0	0,00
16.	TB Paru BTA +	0	0	0	1	4	1	0,04	0	0,00
17.	Difteri	0	1	0	0	0	1	0,04	0	0,00
18.	Malaria mix	0	0	1	0	0	1	0,04	0	0,00
19.	Batuk rejan	0	1	0	0	0	1	0,04	0	0,00
Jumlah		238	375	510	836	307	2257	100	66	100

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Balikpapan Tahun 2000

4.2.4. Data penderita dan kematian DBD di Kota Balikpapan tahun 1997-2001

Berdasarkan data pada Dinas Kesehatan Kota Balikpapan bahwa banyaknya penderita dan kematian oleh penyakit DBD di Kota Balikpapan, yaitu : tahun 1997 penderita sebanyak 108 jiwa

CFR= 3,70 %, tahun 1998 penderita sebanyak 382 jiwa CFR = 1,57 %, tahun 1999 penderita sebanyak 154 jiwa CFR = 0,65 %, tahun 2000 penderita sebanyak 297 jiwa CFR = 2,02 dan tahun 2001 penderita sebanyak 566 jiwa CFR = 1,59 %, dapat dilihat pada **tabel 4.9** di bawah ini :

Tabel 4.9
Penderita dan kematian DBD di Kota Balikpapan tahun 1997 – 2001

No	Bulan	T a h u n									
		1997		1998		1999		2000		2001	
		P	M	P	M	P	M	P	M	P	M
1.	Jan	12	0	30	0	6	0	25	0	37	0
2.	Peb	10	0	39	1	8	0	34	1	70	2
3.	Mar	13	1	51	0	7	0	45	1	66	0
4.	Apr	5	0	42	1	6	0	28	0	42	0
5.	Mei	6	0	38	1	12	0	23	3	48	2
6.	Juni	12	0	34	0	17	0	18	0	68	3
7.	Juli	5	0	42	1	16	0	27	0	74	0
8.	Agt	7	0	37	1	12	0	12	0	47	0
9.	Sep	12	1	32	1	20	0	28	0	24	0
10.	Okt	14	2	12	0	27	0	13	0	47	0
11.	Nop	9	0	12	0	13	1	10	0	31	0
12.	Des	3	0	13	0	10	0	34	1	12	2
13.	JML	108	4	382	6	154	1	297	6	566	9
14.	CFR	3.70		1.57		0.65		2.02		1.59	

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Balikpapan Tahun 2001

Keterangan : P = Penderita
M = Meninggal

4.3. Deskripsi kasus dan kontrol

Dalam penelitian ini jumlah kasus dan kontrol yang ikut sertakan sebagai responden sebanyak 228 orang, terdiri dari 76 kasus, 76 kontrol di masyarakat sekitar penderita DBD dan 76 kontrol dari penderita yang di rawat di rumah sakit bukan penyakit DBD atau infeksi.

Sebagai kasus dan kontrol di rumah sakit semuanya di ambil dari penderita yang di rawat pada rumah sakit umum dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan, sedangkan kontrol di masyarakat diambil secara acak di sekitar rumah penderita penyakit DBD. Bagi penderita DBD yang di rawat di rumah sakit kurang dari 5 hari tidak dimasukkan dalam penelitian, karena dikhawatirkan penderita tersebut bukan menderita penyakit DBD.

Kasus penyakit DBD yang di rawat di rumah sakit, ternyata setelah di adakan pengamatan dilapangan dalam rangka meneliti faktor risiko semuanya tersebar pada semua Kecamatan yang ada di Kota Balikpapan dan melihat lokasi-lokasi yang dikunjungi memungkinkan dalam perkembangbiakan vektor penyakit DBD.

4.4. Analisis univariat

Pada penelitian ini analisis dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi dan persentase masing-masing variabel berdasarkan kasus dan kontrol disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

4.4.1. Karakteristik responden

Berdasarkan penelitian di lapangan, maka di dapatkan hasil bahwa umur responden pada kasus umur < 12 tahun sebanyak 47 (61,8 %) dan ≥ 12 tahun sebanyak 29 (38,2 %) sedangkan pada kontrol di masyarakat maupun kontrol di rumah sakit relatif tidak terlalu jauh berbeda dengan umur pada kasus dan secara statistik tidak signifikan. Untuk jenis kelamin pada kasus laki-laki sebanyak

sebanyak 63 (82,9 %) dan secara statistik signifikan. Dapat di lihat pada tabel 4.10 di bawah ini.

Tabel 4.10
Karakteristik responden berdasarkan kasus dan kontrol di kota
Balikpapan bulan Maret – April 2002

No	Karakteristik	Kasus DBD		Kontrol Masyarakat		Kontrol Rumah Sakit		Nilai-p
		f	%	f	%	f	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Umur (Th)							
	a. < 12	47	61,8	45	59,2	40	52,6	0,393
	b. ≥ 12	29	38,2	31	40,8	36	47,4	
2.	Jenis Kelamin							
	a. Laki-laki	45	59,2	41	53,9	27	35,5	0,101
	b. Perempuan	31	40,8	35	46,1	49	64,5	
3.	Agama							
	a. Islam	65	85,5	70	92,1	69	90,8	0,267
	b. Katholik	3	3,9	4	5,3	2	2,6	
	c. Protestan	7	9,2	2	2,6	5	6,6	
	d. Hindu	1	1,3	0	0,0	0	0,0	
4.	Pendidikan							
	a. Tdk. Sekolah	26	34,2	17	22,4	27	35,5	0.010
	b. Tdk Tamat SD	21	27,6	27	35,5	17	22,4	
	c. Tamat SD	5	6,6	1	1,3	1	1,3	
	d. Tdk Tamat SLTP	5	6,6	4	5,3	2	2,6	
	e. Tamat SLTP	8	10,5	7	9,2	2	2,6	
	f. Tdk Tamat SLTA	3	3,9	2	2,6	10	13,2	
	g. Tamat SLTA	6	7,9	15	19,7	16	21,1	
	h. Akademi/ D III	1	1,3	2	2,6	1	1,3	
	i. Perguruan Tinggi	1	1,3	1	1,3	0	0,0	
5.	Pekerjaan							
	a. Tidak Bekerja	65	85,5	57	75,0	67	88,1	0,318
	b. Buruh non tani	1	1,3	0	0,0	0	0,0	
	c. PNS	0	0,0	4	5,3	1	1,3	
	d. Swasta	8	10,6	11	14,5	7	9,2	
	e. Wiraswasta	2	2,6	4	5,3	1	1,3	
	f. Lainnya	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	
6.	Status Perkawinan							
	a. Kawin	7	9,2	10	11,9	13	17,1	0,015
	b. Belum Kawin	69	90,8	67	88,1	63	82,9	

4.4.2. Jenis vektor yang dominan

Pada penelitian di lapangan jenis vektor yang dominan ditemukan, yaitu jenis *Aedes aegypti* sebanyak 173 ekor (56,9 %), *Aedes albopictus* sebanyak 74 (24,3 %) dan jenis *Culex sp* sebanyak 57 (18,8 %). Dapat di lihat pada tabel 4.11 di bawah ini.

Tabel 4.11

Distribusi Jenis vektor yang dominan berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

No	Kategori Responden		<i>Aedes aegypti</i>		Bukan <i>Aedes aegypti</i>				Total	
			<i>f</i>	%	<i>Aedes albopictus</i>		<i>Culex Sp</i>			
					<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
1	Kasus	76	126	72,8	41	55,4	22	38,6	189	62,7
2	Kontrol	152	47	27,2	33	44,6	35	61,4	115	37,3
	Jumlah	228	173	173	74	24,3	57	18,8	304	100

4.5. Analisis bivariat

4.5.1. Kasus DBD dengan kontrol responden di masyarakat

4.5.1.1. Faktor risiko jenis vektor

Tabel 4.12

Distribusi faktor risiko jenis vektor berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Jenis vektor				Total	
	<i>Aedes aegypti</i>		Bukan <i>Aedes aegypti</i>		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	63	72,4	13	20,0	76	50
Kontrol	24	27,6	52	80,0	76	50
Jumlah	87	57,2	65	42,8	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.12 di dapat hasil $OR = 10,50$ (95 % CI $OR = 4.870 - 22.641$) dapat di katakan bahwa orang yang di rumahnya terdapat vektor *Aedes aegypti* mempunyai risiko terkena penyakit DBD 10,50 kali dari pada orang yang di rumahnya tidak ada vektor *Aedes aegypti*. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,0001$

4.5.1.2. Faktor risiko umur

Tabel 4.13

Distribusi faktor risiko umur berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Umur (tahun)				Total	
	< 12		≥ 12		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	47	51,1	29	48,3	76	50
Kontrol	45	48,9	31	51,7	76	50
Jumlah	92	60,5	60	39,5	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.13 di dapat hasil $OR = 1,1$ (95 % CI $OR = 0,6 - 2,1$) dapat dikatakan bahwa umur < 12 mempunyai risiko terkena penyakit DBD 1,1 kali dari pada umur ≥ 12 umur. Hasil perhitungan *Chi-Square* test tidak signifikan, yaitu nilai $p = 0,740$

4.5.1.3. Faktor risiko pengurasan tempat penampungan air (TPA)

Tabel 4.14

Distribusi faktor risiko pengurasan TPA berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Pengurasan TPA				Total	
	Tidak dikuras		Dikuras		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	47	62,7	29	37,7	76	50
Kontrol	28	37,3	48	62,3	76	50
Jumlah	75	49,3	77	50,7	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.14 di dapat hasil $OR = 2,8$ (95 % CI $OR = 1,4 - 5,4$) dapat di katakan bahwa responden yang tidak menguras TPA seminggu sekali mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,8 kali dari pada responden yang menguras TPA seminggu sekali. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,002$.

4.5.1.4. Faktor risiko tanaman hias

Tabel 4.15

Distribusi faktor risiko tanaman hias berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Tanaman hias				Total	
	Ada		Tidak ada		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	8	34,8	68	52,7	76	50
Kontrol	15	65,2	61	47,3	76	50
Jumlah	23	15,1	129	84,9	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.15 di dapat hasil $OR = 0,5$ (95 % CI $OR = 0,2 - 1,2$) . Hasil perhitungan *Chi-Square* test tidak signifikan, yaitu nilai $p = 0,113$.

4.5.1.4. Faktor risiko tanaman sekitar rumah

Tabel 4.16

Distribusi faktor risiko tanaman sekitar rumah berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Tanaman sekitar rumah				Total	
	Ada		Tidak ada		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	53	57,6	23	38,3	76	50
Kontrol	39	42,4	37	61,7	76	50
Jumlah	92	60,5	60	39,5	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.16 di dapat hasil $OR = 2,2$ (95 % CI $OR = 1,3 - 4,6$) dapat di katakan bahwa responden yang memiliki tanaman sekitar rumah mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,2 kali dari pada responden yang tidak memiliki tanaman sekitar rumah. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,020$.

4.5.1.6. Faktor risiko membersihkan halaman rumah setiap hari

Tabel 4.17

Distribusi faktor risiko membersihkan halaman rumah setiap hari berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Membersihkan halaman rumah				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	23	65,7	53	45,3	76	50
Kontrol	12	24,3	64	54,7	76	50
Jumlah	35	23,0	117	77,0	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.17 di dapat hasil $OR = 2,3$ (95 % CI $OR = 1,1 - 5,1$) dapat dikatakan bahwa

responden yang tidak membersihkan halaman rumah setiap hari mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,3 kali dari pada responden yang membersihkan halaman rumah setiap hari.. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,020$.

4.5.1.7. Faktor risiko kebiasaan tidur siang

Tabel 4.18

Distribusi faktor risiko kebiasaan tidur siang berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Kebiasaan tidur siang				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	72	54,5	4	20,0	76	50
Kontrol	60	45,5	16	80,0	76	50
Jumlah	132	86,9	20	13,1	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.18 di dapat hasil $OR = 4,8$ (95 % CI $OR = 1,5 - 15,2$) dapat dikatakan bahwa responden biasa tidur siang setiap hari mempunyai risiko terkena penyakit DBD 4,8 kali dari pada responden yang kebiasaan tidak tidur siang. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,044$.

4.5.1.8. Faktor risiko kebiasaan gantung pakaian

Tabel 4.19

Distribusi faktor risiko kebiasaan gantung pakaian berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Kebiasaan gantung pakaian				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	65	55,1	11	42,4	76	50
Kontrol	53	44,9	23	67,6	76	50
Jumlah	118	77,6	34	22,4	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.19 di dapat hasil $OR = 2,6$ (95 % CI $OR = 1,2 - 5,8$) dapat dikatakan bahwa kebiasaan responden menggantung pakaian mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,6 kali dari pada kebiasaan responden yang tidak menggantung pakaian. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,020$.

4.1.5.9. Faktor risiko kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/repellent

Tabel 4.20

Distribusi faktor risiko kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk / repellent berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

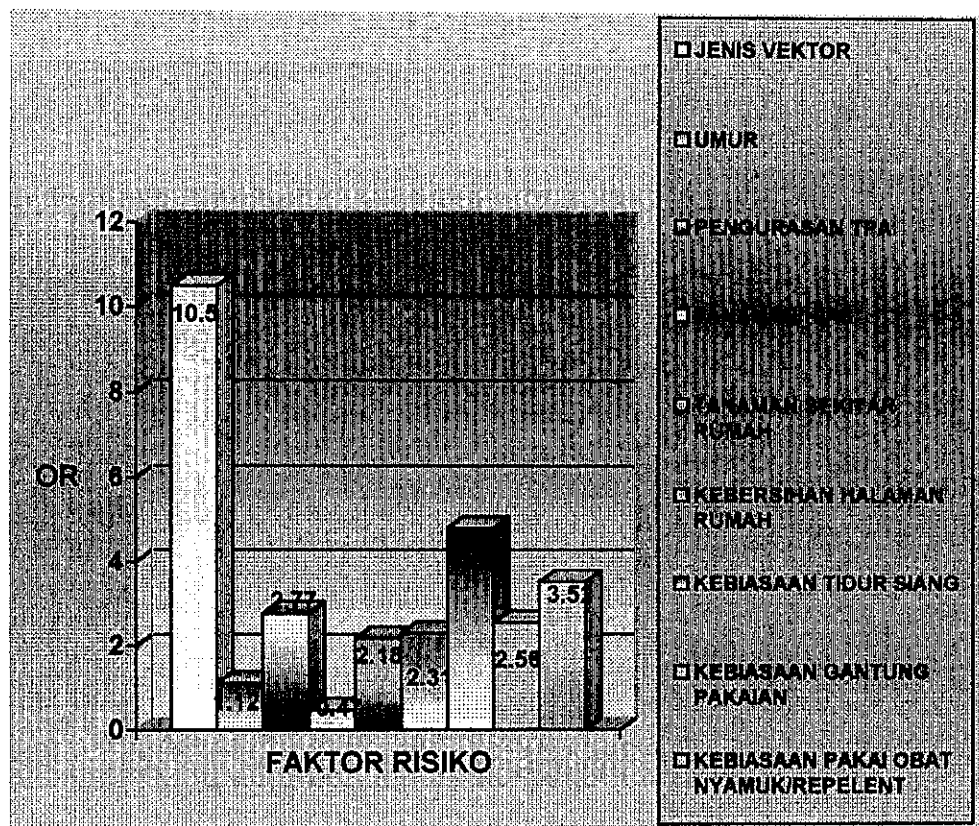
Kategori Responden	Kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repellent				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	7	25,9	69	55,2	76	50
Kontrol	20	74,1	56	44,8	76	50
Jumlah	27	82,2	125	17,8	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.20 di dapat hasil $OR = 3,5$ ($95\% \text{ CI } OR = 1,4 - 8,9$) dapat dikatakan bahwa kebiasaan responden tidak menggunakan obat anti nyamuk/ repellent mempunyai risiko terkena penyakit DBD 3,5 kali dari pada kebiasaan responden yang menggunakan obat anti nyamuk/ repellent.

Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,006$.

Tabel 4.21
Rekapitulasi hubungan variabel faktor risiko berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan bulan Maret-April 2002

No	Faktor Risiko	Kategori	OR	95 % CI	Nilai p
1.	Jenis Vektor	1. Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> 2. Bukan <i>Ae. aegypti</i>	10,5	4,9- 22,6	0,0001
2.	Umur	1. < 12 Tahun 2. ≥ 12 Tahun	1,1	0,6 – 2,1	0,74
3.	Pengurasan TPA	1. Dikuras 2. Tidak dikuras	2,8	1,4 – 5,4	0,002
4.	Tanaman Hias	1. Ada 2. Tidak ada	0,5	0,2 – 1,2	0,113
5.	Tanaman sekitar rumah	1. Ada 2. Tidak ada	2,2	1,1 – 4,3	0,020
6.	Kebersihan halaman rumah	1. Ya 2. Tidak	2,3	1,1 – 5,1	0,034
7.	Kebiasaan tidur siang	1. Ya 2. Tidak	4,8	1,5–15,1	0,004
8.	Kebiasaan gantung pakaian	1. Ya 2. Tidak	2,6	1,1 – 5,7	0,02
9.	Kebiasaan pakai obat nyamuk.	1. Ya 2. Tidak	3,5	1,4 – 8,9	0,006



Grafik 4.1 Hasil perhitungan OR faktor risiko penyakit DBD antara kasus dengan kontrol di masyarakat

4.5.2. Kasus DBD dengan kontrol responden di rumah sakit

4.5.2.1. Faktor risiko jenis vektor

Tabel 4.22

Distribusi faktor risiko jenis vektor berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Jenis vektor				Total	
	<i>Aedes aegypti</i>		Bukan <i>Aedes aegypti</i>		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	63	73,3	13	19,7	76	50
Kontrol	23	26,7	53	80,3	76	50
Jumlah	86	56,6	66	43,4	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.22 di dapat hasil $OR = 11,2$ (95 % CI $OR = 5,2 - 24,2$) dapat dikatakan bahwa orang yang di rumahnya terdapat vektor *Aedes aegypti* mempunyai risiko terkena penyakit DBD 11,2 kali dari pada orang yang di rumahnya tidak ada vektor *Aedes aegypti*. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,0001$

4.5.2.2. Faktor risiko umur

Tabel 4.23

Distribusi faktor risiko umur berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Umur (tahun)				Total	
	< 12		≥ 12		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	47	54,0	29	44,6	76	50
Kontrol	40	46,0	36	55,4	76	50
Jumlah	87	57,2	65	42,8	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.23 di dapat hasil $OR = 1,5$ (95 % CI $OR = 0,6 - 2,1$) dapat dikatakan bahwa umur < 12 mempunyai risiko terkena penyakit DBD 1,5 kali dari pada umur ≥ 12 umur. Hasil perhitungan *Chi-Square* test tidak signifikan, yaitu nilai $p = 0,251$

4.5.2.3. Faktor risiko pengurasan tempat penampungan air (TPA)

Tabel 4.24

Distribusi faktor risiko pengurasan TPA berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Pengurasan TPA				Total	
	Tidak dikuras		Dikuras		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	47	65,3	29	36,3	76	50
Kontrol	25	34,7	51	63,8	76	50
Jumlah	72	47,4	80	52,6	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.24 di dapat hasil $OR = 3,3$ (95 % CI $OR = 1,7 - 6,4$) dapat dikatakan bahwa responden yang tidak menguras TPA seminggu sekali mempunyai risiko terkena penyakit DBD 3,3 kali dari pada responden yang menguras TPA seminggu sekali. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,001$.

4.5.2.4. Faktor risiko tanaman hias

Tabel 4.25

Distribusi faktor risiko tanaman hias berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Tanaman hias				Total	
	Ada		Tidak ada		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	8	42,1	68	51,1	76	50
Kontrol	11	57,9	65	48,9	76	50
Jumlah	19	12,5	133	87,5	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.25 di dapat hasil $OR = 0,7$ (95 % CI $OR = 0,2 - 1,8$). Hasil perhitungan *Chi-Square* test tidak signifikan, yaitu nilai - $p = 0,695$.

4.5.2.5. Faktor risiko tanaman sekitar rumah

Tabel 4.26

Distribusi faktor risiko tanaman sekitar rumah berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan

Kategori Responden	Tanaman sekitar rumah				Total	
	Ada		Tidak ada		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	53	57,0	23	39,0	76	50
Kontrol	40	43,0	36	61,0	76	50
Jumlah	93	61,2	59	38,8	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.26 di dapat hasil $OR = 2,1$ (95 % CI $OR = 1,1 - 4,0$) dapat dikatakan bahwa responden yang memiliki tanaman sekitar rumah mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,1 kali dari pada responden yang tidak memiliki tanaman sekitar rumah. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,030$.

4.5.2.6. Faktor risiko membersihkan halaman rumah setiap hari

Tabel 4.27

Distribusi faktor risiko membersihkan halaman rumah setiap hari berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Membersihkan halaman rumah				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	23	67,6	53	44,9	76	50
Kontrol	11	32,4	65	55,1	76	50
Jumlah	34	22,4	118	77,6	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.27 di dapat hasil $OR = 2,6$ (95 % CI $OR = 1,2 - 5,8$) dapat dikatakan bahwa responden yang tidak membersihkan halaman rumah setiap hari mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,6 kali dari pada responden yang membersihkan halaman rumah setiap hari.. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,020$.

4.5.2.7. Faktor risiko kebiasaan tidur siang

Tabel 4.28

Distribusi faktor risiko kebiasaan tidur siang berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan

Kategori Responden	Kebiasaan tidur siang				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	72	54,1	4	21,1	76	50
Kontrol	61	45,9	15	78,9	76	50
Jumlah	133	87,5	19	12,5	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.28 di dapat hasil $OR = 4,4$ (95 % CI $OR = 1,4 - 14,0$) dapat dikatakan bahwa

responden biasa tidur siang setiap hari mempunyai risiko terkena penyakit DBD 4,4 kali dari pada responden yang kebiasaan tidak tidur siang. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,007$

4.5.2.8. Faktor risiko kebiasaan gantung pakaian

Tabel 4.29

Distribusi faktor risiko kebiasaan gantung pakaian berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Kebiasaan gantung pakaian				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	65	54,6	11	33,3	76	50
Kontrol	54	45,4	22	66,7	76	50
Jumlah	119	78,3	33	21,7	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.29 di dapat hasil $OR = 2,4$ (95 % CI $OR = 1,1 - 5,4$) dapat dikatakan bahwa kebiasaan responden menggantung pakaian mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,4 kali dari pada kebiasaan responden yang tidak menggantung pakaian. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,030$.

4.5.2.9. Faktor risiko kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repellent

Tabel 4.30

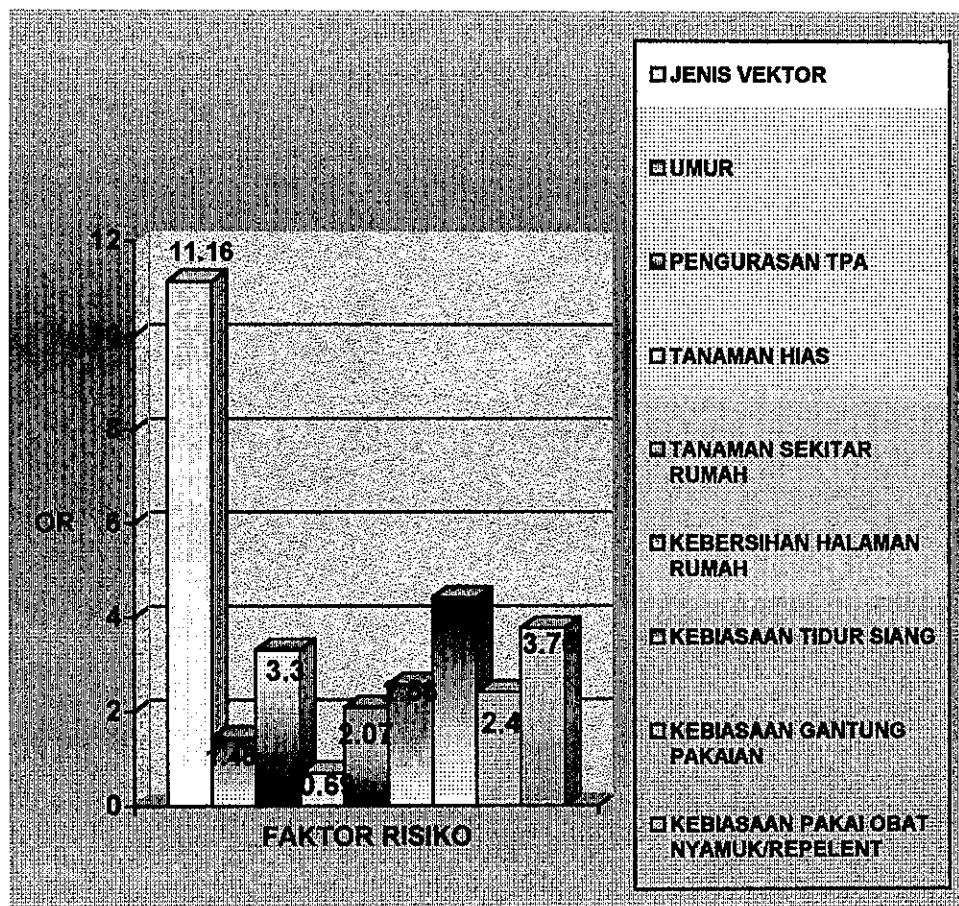
Distribusi faktor risiko kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk / repellent berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repellent				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	69	55,6	7	25,0	76	50
Kontrol	55	44,4	21	75,0	76	50
Jumlah	124	81,5	28	18,5	152	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.30 di dapat hasil $OR = 3,8$ (95 % CI $OR = 1,5 - 9,5$) dapat dikatakan bahwa kebiasaan responden tidak menggunakan obat anti nyamuk/ repellent mempunyai risiko terkena penyakit DBD 3,8 kali dari pada kebiasaan responden yang menggunakan obat anti nyamuk/ repellent. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,003$.

Tabel 4.31
 Rekapitulasi hubungan variabel faktor risiko terhadap kejadian penyakit DBD
 di Kota Balikpapan bulan Maret-April 2002

No	Faktor Risiko	Kategori	OR	95 % CI	Nilai p
1.	Jenis Vektor	1. Nyamuk <i>Aedes sp</i> 2. Bukan <i>Aedes sp</i>	11,2	5,2 – 24,2	0,0001
2.	Umur	1. < 12 Tahun 2. ≥ 12 Tahun	1,5	0,8 – 2,8	0,251
3.	Pengurasan TPA	1. Dikuras 2. Tidak dikuras	3,3	1,7 – 6,4	0,0001
4.	Tanaman Hias	1. Ada 2. Tidak ada	0,7	0,3 – 1,8	0,462
5.	Tanaman sekitar rumah	1. Ada 2. Tidak ada	2,1	1,1 – 4,0	0,030
6.	Kebersihan halaman rumah	1. Ya 2. Tidak	2,6	1,1 – 5,7	0,020
7.	Kebiasaan tidur siang	1. Ya 2. Tidak	4,4	1,4 – 14,0	0,007
8.	Kebiasaan gantung pakaian	1. Ya 2. Tidak	2,4	1,1 – 5,4	0,030
9.	Kebiasaan pakai obat anti nyamuk/repellent	1. Ya 2. Tidak	3,8	1,5 – 9,5	0,003



Grafik 4.2 Hasil perhitungan OR faktor risiko penyakit DBD antara kasus dengan kontrol di rumah sakit

4.5.3. Kasus DBD dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit

4.5.3.1. Faktor risiko jenis vektor

Tabel 4.32

Distribusi faktor risiko jenis vektor berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Jenis vektor				Total	
	<i>Aedes aegypti</i>		Bukan <i>Aedes aegypti</i>		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	63	57,3	13	11,0	76	50
Kontrol	47	42,7	105	89,0	152	50
Jumlah	110	48,2	118	51,8	228	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.32 di dapat hasil $OR = 10,8$ (95 % CI $OR = 5,4 - 21,6$) dapat dikatan bahwa orang yang di rumahnya terdapat vektor *Aedes aegypti* mempunyai risiko terkena penyakit DBD 10,8 kali dari pada orang yang di rumahnya tidak ada vektor *Aedes aegypti*. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,0001$

4.5.3.2. Faktor risiko umur

Tabel 4.33

Distribusi faktor risiko umur berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Umur (tahun)				Total	
	< 12		≥ 12		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	47	35,6	29	30,2	76	50
Kontrol	85	64,4	67	69,8	152	50
Jumlah	132	57,9	96	42,1	228	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.33 di dapat hasil $OR = 1,3$ (95 % CI $OR = 0,8 - 2,2$) dapat dikatan bahwa umur < 12 mempunyai risiko terkena penyakit DBD 1,3 kali dari pada umur ≥ 12 umur. Hasil perhitungan *Chi-Square* test tidak signifikan, yaitu nilai $p = 0,393$

4.5.3.3. Faktor risiko pengurasan tempat penampungan air (TPA)

Tabel 4.34

Distribusi faktor risiko pengurasan TPA berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Pengurasan TPA				Total	
	Tidak dikuras		Dikuras		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	47	47,0	29	22,7	76	50
Kontrol	53	53,0	99	77,3	152	50
Jumlah	100	43,9	128	56,1	228	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.34 di dapat hasil

OR = 3,1 (95 % CI OR = 1,7 – 5,5) dapat dikatan bahwa responden yang tidak menguras TPA seminggu sekali mempunyai risiko terkena penyakit DBD 3,1 kali dari pada responden yang menguras TPA seminggu sekali. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,001$.

4.5.3.4. Faktor risiko tanaman hias

Tabel 4.35

Distribusi faktor risiko tanaman hias berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Tanaman hias				Total	
	Ada		Tidak ada		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	8	23,5	68	35,1	76	50
Kontrol	26	76,5	126	64,9	152	50
Jumlah	34	14,9	194	85,1	228	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.35 di dapat hasil

OR = 0,6 (95 % CI OR = 0,2 – 1,3). Hasil perhitungan *Chi-Square* test tidak signifikan, yaitu nilai $p = 0,189$.

4.5.3.5. Faktor risiko tanaman sekitar rumah

Tabel 4.36

Distribusi faktor risiko tanaman sekitar rumah berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Tanaman sekitar rumah				Total	
	Ada		Tidak ada		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	53	40,2	23	24,0	76	50
Kontrol	79	59,8	73	76,0	152	50
Jumlah	132	57,9	96	42,1	228	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.36 di dapat hasil $OR = 2,1$ (95 % CI $OR = 1,2 - 3,8$) dapat dikatakan bahwa responden yang memiliki tanaman sekitar rumah mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,1 kali dari pada responden yang tidak memiliki tanaman sekitar rumah. Hasil perhitungan *Chi-Square test* signifikan, yaitu nilai $p = 0,010$.

4.5.3.6. Faktor risiko membersihkan halaman rumah setiap hari

Tabel 4.37

Distribusi faktor risiko membersihkan halaman rumah setiap hari berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Membersihkan halaman rumah				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	23	50,0	53	29,1	76	50
Kontrol	23	50,0	129	70,9	152	50
Jumlah	46	20,2	182	79,8	228	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.37 di dapat hasil $OR = 2,4$ (95 % CI $OR = 1,3 - 4,7$) dapat dikatakan bahwa

responden yang tidak membersihkan halaman rumah setiap hari mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,4 kali dari pada responden yang membersihkan halaman rumah setiap hari.. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0.007$.

4.5.3.7. Faktor risiko kebiasaan tidur siang

Tabel 4.38

Distribusi faktor risiko kebiasaan tidur siang berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Kebiasaan tidur siang				Total	
	Ya		Tidak		<i>f</i>	%
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%		
Kasus	72	37,3	4	11,4	76	50
Kontrol	121	62,7	31	88,6	152	50
Jumlah	193	84,6	35	15,4	228	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.38 di dapat hasil $OR = 4,6$ (95 % CI $OR = 1,6 - 13,6$) dapat dikatakan bahwa responden biasa tidur siang setiap hari mempunyai risiko terkena penyakit DBD 4,6 kali dari pada responden yang kebiasaan tidak siang. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0.003$

4.5.3.8. Faktor risiko kebiasaan gantung pakaian

Tabel 4.39

Distribusi faktor risiko kebiasaan gantung pakaian berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

Kategori Responden	Kebiasaan gantung pakaian				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	65	37,8	11	19,6	76	50
Kontrol	107	62,2	45	80,4	152	50
Jumlah	172	75,4	56	24,6	228	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.39 di dapat hasil $OR = 2,4$ (95 % CI $OR = 1,2 - 5,1$) dapat dikatakan bahwa kebiasaan responden menggantung pakaian mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,4 kali dari pada kebiasaan responden yang tidak menggantung pakaian. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0.012$.

4.5.3.9. Faktor risiko kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repellent

Tabel 4.40

Distribusi Faktor Risiko Kebiasaan Menggunakan Obat Anti Nyamuk / repellent berdasarkan kasus dan kontrol di kota Balikpapan tahun 2002

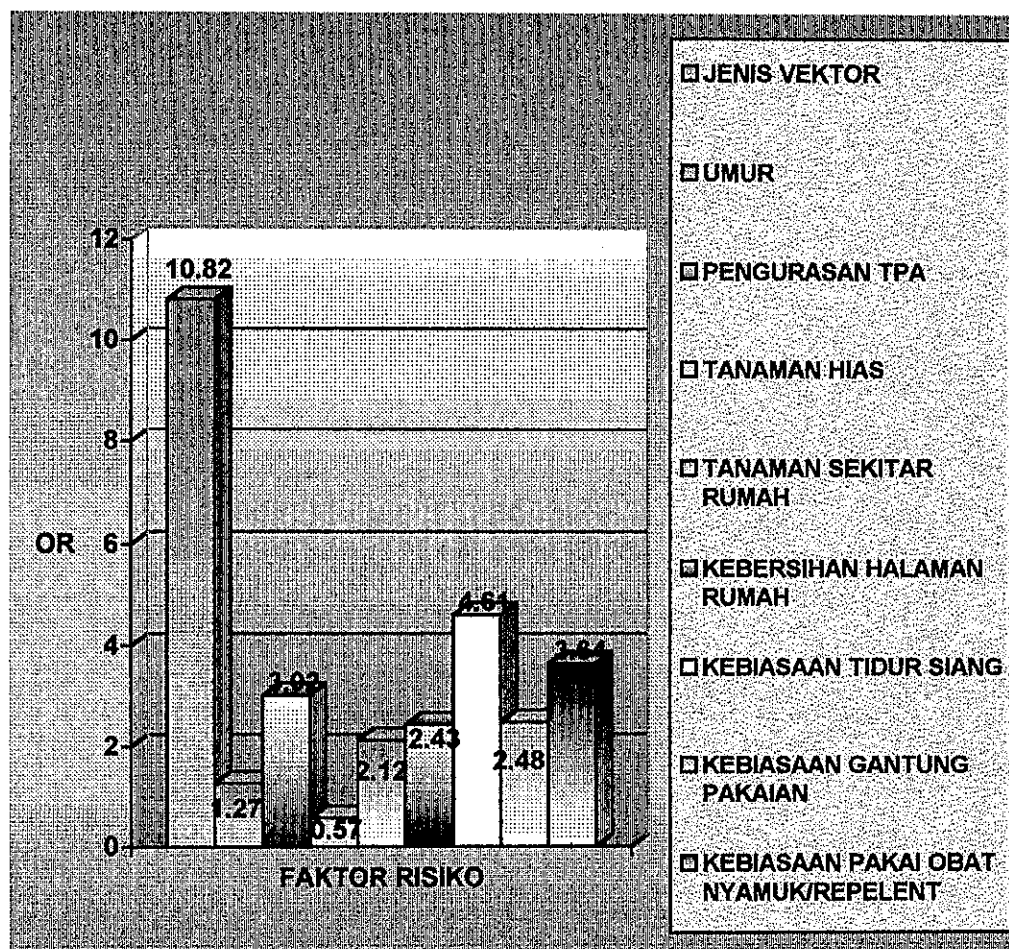
Kategori Responden	Kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repellent				Total	
	Ya		Tidak		f	%
	f	%	f	%		
Kasus	69	38,3	7	14,6	76	50
Kontrol	111	61,7	41	85,4	152	50
Jumlah	180	78,9	48	21,1	228	100

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.40 di dapat hasil $OR = 3,6$ ($95\% \text{ CI } OR = 1,5 - 8,6$) dapat dikatakan bahwa kebiasaan responden tidak menggunakan obat anti nyamuk/ repelent mempunyai risiko terkena penyakit DBD 3,6 kali dari pada kebiasaan responden yang menggunakan obat anti nyamuk/ repelent. Hasil perhitungan *Chi-Square* test signifikan, yaitu nilai $p = 0,002$.

Tabel 4.41

Rekapitulasi hubungan variabel faktor risiko terhadap kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan bulan Maret-April 2002

No	Faktor Risiko	Kategori	OR	95 % CI	Nilai p
1.	Jenis Vektor	1. Nyamuk <i>Aedes sp</i> 2. Bukan <i>Aedes sp</i>	10,8	5,4-21,6	0,0001
2.	Umur	1. < 12 Tahun 2. ≥ 12 Tahun	1,3	0,7 – 2,2	0,39
3.	Pengurasan TPA	1. Dikuras 2. Tidak dikuras	3,0	1,7 – 5,4	0,0001
4.	Tanaman Hias	1. Ada 2. Tidak ada	0,6	0,2 – 1,3	0,189
5.	Tanaman sekitar rumah	1. Ada 2. Tidak ada	2,1	1,2 – 3,8	0,010
6.	Kebersihan halaman rumah	1. Ya 2. Tidak	2,4	1,3 – 4,7	0,007
7.	Kebiasaan tidur siang	1. Ya 2. Tidak	4,6	1,6 – 13,6	0,003
8.	Kebiasaan gantung pakaian	1. Ya 2. Tidak	2,5	1,2 – 5,1	0,012
9.	Kebiasaan pakai obat anti nyamuk/ repelent	1. Ya 2. Tidak	3,6	1,5 - 8.6	0,002



Grafik 4.3 Hasil perhitungan OR faktor risiko antara kasus dengan kontrol masyarakat dan rumah sakit

4.5.4. Hasil laboratorium spesimen pemeriksaan darah secara HI

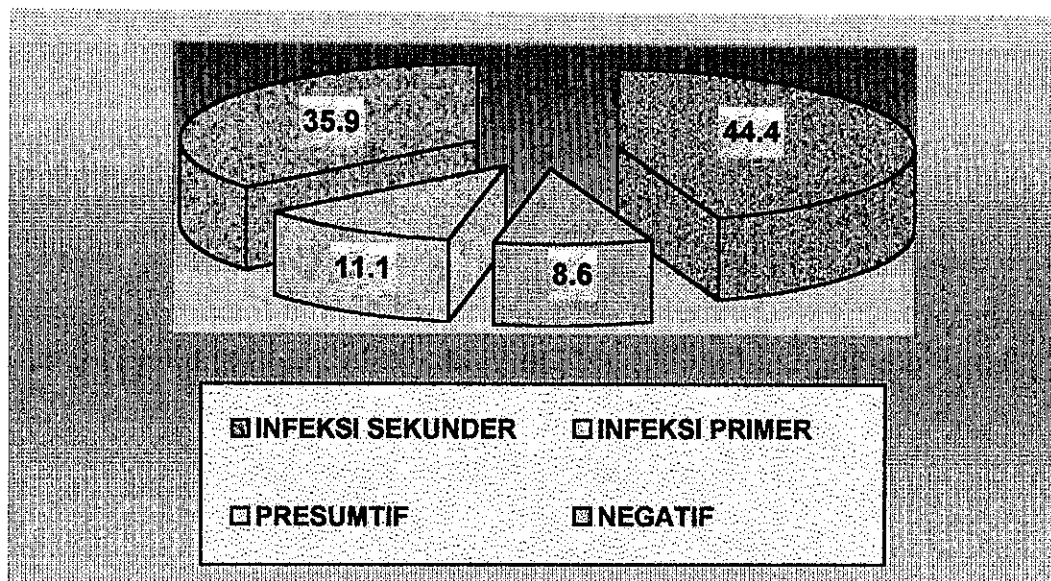
Adapun hasil pemeriksaan spesimen darah penderita penyakit DBD secara haemaglutinasi inhibisi dapat di lihat pada tabel 4.42 di bawah ini dan berdasarkan jenis kelamin serta umur dapat di lihat tabel 4.43.

Tabel 4.42
 Hasil labolatorium spesimen darah pemeriksaan secara
Haemagglutination Inhibition test (HI)

No	Hasil Lab	f	%	Jenis Infeksi Virus Yang Dominan			
				D1	D2	D3	D4
1	Infeksi sekunder	36	44,4	9	24	30	31
2	Infeksi primer	7	8,6	3	4	4	6
3	Presumtif	9	11,1	4	6	5	7
4	Negatif	29	35,9	-	-	-	-
J u m l a h		81	100	14	34	39	44

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium spesimen darah secara HI, maka di dapat hasil bahwa infeksi sekunder sebanyak 36 (44,4 %), infeksi primer sebanyak 7 (8,6 %), presumtif infeksi sekunder sebanyak 9 (11,1 %) dan negatif sebanyak 29 (35,9 %). Adapun lebih rinci dapat di buat tabel 4.42 dan grafik 4 di bawah ini.

Sedangkan untuk jenis infeksi virus yang dominan berdasarkan pemeriksaan secara haemaglutinasi inhibisi, yaitu : pada infeksi sekunder yang paling banyak DEN 4 kemudian DEN 3, DEN 2 dan DEN 1. Sedangkan pada infeksi primer dan presumtif juga DEN 4.



Grafik 4.4 Hasil pemeriksaan laboratorium spesimen darah penderita DBD secara HI

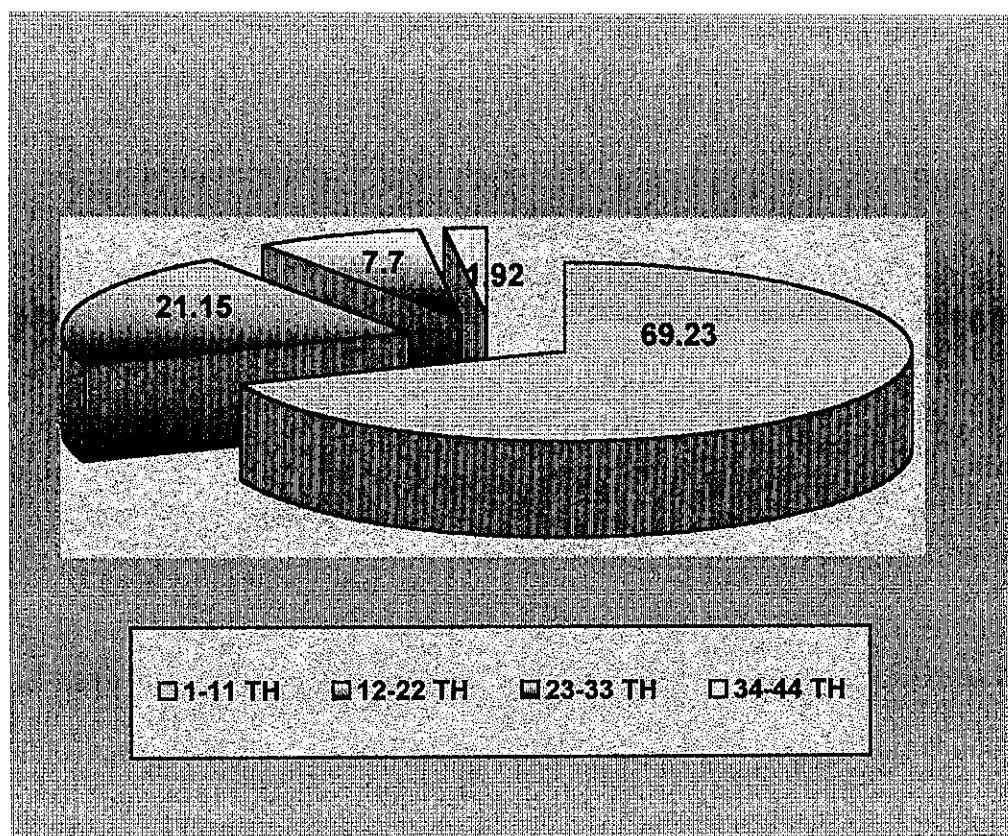
Tabel 4.43

Hasil laboratorium spesimen darah pemeriksaan secara *Haemagglutination Inhibition test (HI)* menurut jenis kelamin dan umur

No	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin				Jenis Infeksi Virus Dengue					
		L		P		Sekunder		Primer		Presumtif	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
1.	1 – 11	19	63,3	17	77,3	26	72,2	4	57,1	6	66,7
2.	12 – 22	7	23,3	4	18,2	7	19,5	3	42,9	1	11,1
3.	23 – 33	3	10,0	1	4,5	3	8,4	0	0	1	11,1
4.	34 – 44	1	3,4	0	0	0	0	0	0	1	11,1
Jumlah		30	100	22	100	36	100	7	100	9	100

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium spesimen darah penderita DBD secara HI, maka di dapat hasil bahwa jenis kelamin laki-laki umur 1 – 11 tahun terkena infeksi virus dengue sebanyak 19 (63,3 %) kemudian umur 12 – 22

tahun sebanyak 7 (23,3 %), umur 23 – 33 tahun sebanyak 3 (10,0 %) dan umur 34 – 44 tahun sebanyak 1 (3,3 %). Sedangkan untuk jenis kelamin perempuan umur 1 – 11 tahun terkena infeksi virus dengue sebanyak 17 (77,3 %) kemudian umur 12 – 22 tahun sebanyak 4 (18,2 %), umur 23 – 33 tahun sebanyak 1 (4,5 %) dan untuk umur 34 – 44 tahun tidak ada. Lebih jelasnya dapat digambarkan pada grafik 5.



Grafik 4.5. Hasil laboratorium pemeriksaan spesimen pemeriksaan darah secara *Haemagglutination Inhibition* (HI) menurut umur

4.5.5. Analisis kejadian DBD terhadap jenis infeksi

Berdasarkan hasil Hasil perhitungan *Chi-Square* test bahwa kejadian DBD yang di rawat pada rumah sakit di Kota Balikpapan berdasarkan klinis dan hasil laboratorium menunjukkan signifikan, yaitu nilai $p = 0,001$.

4.6. Analisis multivariat

4.6.1. Pemilihan variabel terpilih multivariat

Variabel yang di duga berhubungan atau berkontribusi dengan terjadinya penyakit DBD, yaitu : Umur, jenis vektor, pengurasan TPA, tanaman hias, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah, kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian dan kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repelent.

Melanjutkan ke multivariat, maka semua variabel tersebut dilakukan analisis bivariat regresi logistik sederhana dengan variabel dependen. Variabel yang telah dilakukan uji dan memiliki $p < 0,25$ dapat dijadikan sebagai variabel terpilih untuk ke multivariat. Hasil analisis yang dilakukan antara variabel dependen dan independen seperti pada tabel 4.44.

Tabel 4.44
 Hasil analisis regresi logistik variabel independen
 dengan variabel dependent

No	Faktor risiko	Wald	OR	95% CI	Nilai-p
1.	Umur	0,003	1,0	0,5 – 2,2	0,955
2.	Jenis vektor	31,990	9,8	4,4 – 21,7	0,0001
3.	Pengurasan TPA	0,025	1,1	0,5 – 2,3	0,875
4.	Tanaman hias	0,010	0,9	0,3 – 2,8	0,919
5.	Tanaman sekitar rumah	4,004	2,1	1,0 – 4,3	0,045
6.	Membersihkan halaman rumah	4,911	2,7	1,1 – 6,6	0,027
7.	Kebiasaan tidur siang	2,989	3,1	0,9 – 10,9	0,084
8.	Kebiasaan gantung pakaian	5,213	2,9	1,2 – 7,1	0,022
9.	Kebiasaan gunakan obat anti nyamuk	2,965	2,4	0,9 – 6,7	0,085

Hasil analisis di atas ternyata variabel yang mempunyai nilai- $p < 0,25$ yaitu : jenis vektor, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah, kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian dan kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/repellent.

4.6.2. Pemilihan variabel yang dijadikan model

Analisis multivariat untuk dijadikan model terbaik menentukan prediktor penyakit DBD. Semua variabel terpilih dianalisis secara bersama-sama. Model terbaik dipertimbangkan dengan nilai signifikan ($p < 0,05$). Pemilihan variabel yang signifikan dilakukan secara hirarki terhadap semua variabel independent yang terpilih, variabel yang nilai-nya tidak signifikan dikeluarkan. Hasil analisis model dapat di lihat pada tabel 4.45.

Tabel 4.45

Hasil analisis model regresi logistik antara jenis vektor, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah, kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian dan kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk / repelent dengan kejadian penyakit DBD di kota Balikpapan tahun 2002

No	Faktor risiko	Wald	OR	95 % CI	Nilai-p
1.	Jenis vektor	37,930	10,1	4,8 – 21,0	0,0001
2.	Tanaman sekitar rumah	4,022	2,1	1,2 – 4,3	0,045
3.	Membersihkan halaman rumah	4,883	2,7	1,1 – 6,6	0,027
4.	Kebiasaan tidur siang	3,490	3,2	0,9 – 10,6	0,062
5.	Kebiasaan gantung pakaian	5,195	2,9	1,2 – 7,1	0,023
6.	Kebiasaan gunkan obat anti nyamuk	3,286	2,5	0,9 – 6,6	0,070

Hasil analisis semua variabel terpilih di atas terlihat variabel dimana nilai-p > 0,05 perlu dikeluarkan dari model, dilakukan secara bertahap satu per satu dari variabel nilai-pnya yang tertinggi. Variabel independen yang berhubungan secara signifikan dengan kejadian penyakit DBD, yaitu : jenis vektor, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah dan kebiasaan gantung pakaian.

Dari proses analisis yang dilakukan hanya ada 4 (empat) model akhir variabel independen yang signifikan dengan kemungkinan terjadinya penyakit DBD. Dapat di lihat pada tabel 4.46 di bawah ini.

Tabel 4.46

Hasil analisis model akhir regresi logistik antara jenis vektor, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah, dan kebiasaan gantung pakaian dengan kejadian penyakit DBD

No	Faktor risiko	Wald	OR	95 % CI	Nilai-p
1.	Jenis vektor	37,930	10,1	4,8 – 21,0	0,0001
2.	Tanaman sekitar rumah	4,022	2,1	1,2 – 4,3	0,045
3.	Membersihkan halaman rumah	4,883	2,7	1,1 – 6,6	0,027
4.	Kebiasaan menggantung pakaian	5,195	2,9	1,2 – 7,1	0,023

Hasil analisis model akhir menunjukkan bahwa jenis vektor merupakan variabel yang paling dominan terhadap kejadian DBD di bandingkan dengan kebiasaan menggantung pakaian, membersihkan halaman rumah dan tanaman sekitar rumah.

BAB V

P E M B A H A S A N

Sesuai dengan tujuan penelitian, yang akan di bahas adalah faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian penyakit demam berdarah dengue (DBD) serta jenis infeksi virus. Diharapkan dapat memberikan penjelasan dengan analisis data baik sekunder maupun hasil wawancara dan observasi di lapangan.

5.1. Jenis infeksi virus DBD dengan pemeriksaan serologis secara HI

Manifestasi klinis infeksi virus dengue sangat bervariasi mulai dari kasus asimtomatik sampai dengan kasus fatalitas tinggi yaitu *dengue shock syndrome*. Untuk kasus dengan manifestasi has, yaitu demam berdarah dengue (DBD) khususnya DBD derajat III dan IV, diagnosis berdasarkan gambaran klinis sudah cukup memadai³⁾. Masalahnya kasus-kasus di atas merupakan minoritas dan karenanya diagnosis yang hanya didasarkan gejala klinis tidak akan memadai. Untuk kasus-kasus infeksi dengan manifestasi ringan , pemeriksaan konfirmasi diperlukan (WHO, 1996. Agus. S. 1993)³⁾. Dari semua jenis tes, HI merupakan uji serologi rutin yang paling sering dilakukan untuk mendiagnosis infeksi dengue. Tes ini sifatnya sensitif, mudah dilakukan perlengkapan sederhana dan hasilnya dapat dipercaya bila dilakukan secara benar. Karena anti bodi HI bertahan dalam jangka waktu yang lama (hingga 50 tahun atau lebih), tes ini sesuai untuk studi sero-epidemiologi¹²⁾.

Antibodi HI biasanya mulai muncul pada tingkat terdeteksi (titer 10) setelah lima atau enam hari sakit dan titer antibodi dalam spesimen serum fase konvalesen biasanya tepat atau di bawah 1 : 640 pada infeksi pertama, terdapat respons anamnestik langsung pada infeksi dengue kedua dan ketiga, dan titer antibodi meingkat cepat selama beberapa hari awal terjangkit penyakit, sering kali mencapai 1 : 5.120 hingga 1 : 10.240 atau lebih. Jadi titer 1 : 1.280 atau lebih pada serum fase akut dianggap sebagai diagnosa praduga dari infeksi dengue yang ada. Tingkat antibodi HI yang tinggi dapat berlangsung hingga 2-3 bulan pada beberapa pasien, namun kebanyakan titer antibodi akan mulai menurun dalam 30 – 40 hari dan turun di bawah titer 1 : 1.280¹²⁾.

Uji HI ini begitu populernya sehingga sampai saat ini dipakai sebagai baku emas bagi uji serologi yang lain, bahkan untuk metode uji serologi yang sekarang di pakai. Kelemahannya terbesar dari uji ini adalah dibutuhkan dua spesimen darah atau serum yaitu darah akut yang di ambil pada saat penyakitnya masih akut dan darah konvalesen yang diambil 1 – 2 minggu setelah spesimen pertama¹³⁾.

Hal ini menyebabkan uji HI tidak dapat diperoleh segera atau secepatnya karena harus menunggu diperolehnya spesimen yang kedua, padahal hasil pemeriksaan laboratorium dibutuhkan oleh klinisi dalam waktu singkat agar dapat dilakukan tindakan seperlunya seperti standar penatalaksanaan penderita DBD¹³⁾.

Kekurangan utama dari uji HI adalah kurang spesifik, yang menyebabkan uji ini tidak dipercaya untuk mengidentifikasi serotipe virus yang menginfeksi. Walaupun demikian, beberapa infeksi primer dapat menunjukkan respons HI yang relatif sama, yang secara umum berhubungan dengan virus yang terisolasi¹²⁾.

5.1.1. Distribusi kasus menurut respon imun

Dari sebanyak 82 kasus tersangka infeksi dengue yang terdapat di Rumah Sakit dr. Kanujoso Djatiwibowo ternyata 1 kasus terdapat penyakit leukemia sehingga dikeluarkan dari penelitian ini. Diperiksa secara uji hambatan hemaglutinasi, pada tabel 4.42 dapat dilihat yaitu secara serologik terbukti infeksi virus dengue sebanyak 52 kasus (64,1 %) terdiri dari : infeksi sekunder sebanyak 36 kasus (44,4 %) kemudian infeksi primer sebanyak 7 kasus (8,6 %) dan persuntif sebanyak 9 kasus (11,1 %). Sedangkan tidak terbukti secara serologik sebanyak 29 kasus (35,9 %). Jadi yang terbanyak adalah terjadinya infeksi sekunder, yaitu sebanyak 36 kasus (44,4 %), ini membuktikan bahwa di kota Balikpapan pada umumnya orang yang terkena penyakit DBD yaitu infeksi dengan virus dengue yang kedua kalinya, berarti virus dengue yang ada di kota Balikpapan sudah tersebar serotipnya.

5.1.2. Distribusi kasus menurut jenis kelamin dan umur

Jumlah kasus yang secara serologik terkonfirmasi sebagai infeksi sekunder, infeksi primer dan persuntif berdasarkan jenis kelamin pada tabel 4.43 terlihat, bahwa laki-laki lebih banyak, yaitu :

30 kasus (57.69 %) sedangkan perempuan sebanyak 22 kasus (42.31 %). Sedangkan menurut jenis kelamin laki-laki umur antara 1 – 11 tahun sebanyak 19 kasus (63.33 %) kemudian umur 12 – 22 tahun sebanyak 7 kasus (23.33 %), umur 23 – 33 tahun sebanyak 3 (10.0 %) dan umur 33 – 44 tahun sebanyak 1 kasus (3.34 %). Sedangkan untuk jenis kelamin perempuan umur antara 1 – 11 tahun sebanyak 17 kasus (77.28 %) kemudian umur 12 – 22 tahun sebanyak 4 (18.18 %), umur 23 – 33 sebanyak 1 (4.54 %) dan untuk umur 34 – 44 tahun tidak ada kasus.

Dengan demikian tampak bahwa jenis kelamin secara keseluruhan jumlah kasus laki-laki dan perempuan relatif tidak berbeda . Sedangkan distribusi menurut golongan umur menunjukkan bahwa kasus sebagian besar menunjukkan anak-anak baik pada laki-laki sebanyak 19 kasus maupun perempuan sebanyak 17 kasus.

Berdasarkan hasil tes serologik yang terinfeksi b virus dengue sebanyak 52 kasus (64,1 %) dari yang yang diperiksa sebanyak 81 kasus. Distorsi ketepatan diagnosa klinis tersebut belum dapat dipatikan sebabnya, mungkin karena :

- a. Lebih bervariasinya keahlian dokter pemeriksa
- b. Banyaknya kasus ringan yang memang secara klinis sukar ditetapkan diagnosanya.
- c. Pengaruh psikologis letupan kasus cukup besar yang terjadi pada awal Januari 2002 di kota Balikpapan.

Dengan kata lain mungkin terjadi *over diagnosis*. Data juga menunjukkan bahwa banyak kasus yang secara klinis sama dengan DBD I, II bahkan III tapi serologis tak dapat dikonfirmasi. Kasus tersebut mungkin saja disebabkan oleh infeksi virus Chikungunya atau oleh etiologi lain (WHO 1986., Lubis, I 1992, Agus, S. 1993)³⁾.

Data pada kasus menurut respons imun menunjukkan bahwa kasus DBD berat dapat juga terjadi pada infeksi primer, fenomena ini yang tidak selaras dengan teori *Immune enhancement* (Halstead, 1980). Selain itu tampak juga bahwa secara proporsional tampak adanya fenomena *iceberg* dimana jumlah kasus berat jauh lebih sedikit dibandingkan dengan kasus ringan. Hal ini akan membawa implikasi lain, yaitu menjadikan lebih sukarnya pencapaian keberhasilan program pemberantasan penyakit karena kasus-kasus tersebut biasanya tidak di rawat di rumah sakit. Kasus-kasus tersebut bebas berada di lingkungan masyarakat dan dapat menjadi ancaman letupan kasus.

Hasil perhitungan analisis bivariat, kasus kejadian penyakit DBD yang di rawat di rumah sakit terhadap hasil serologis menunjukkan hubungan yang signifikan, yaitu nilai-p = 0,0001. Hal ini dikatakan bahwa diagnosis yang dilakukan oleh dokter rumah sakit cukup tepat dalam mengdiagnosa penyakit DBD berdasarkan tanda, gejala klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium.

5.2. Model faktor penentu terjadinya penyakit DBD

Hasil dari analisis regresi logistik mulai dari pemilihan variabel terpilih ke multivariat sampai pada model akhir, maka dapat diketahui faktor risiko yang berkontribusi serta faktor risiko yang paling dominan kemungkinan terjadinya penyakit DBD.

Analisis regresi logistik sederhana dengan uji rasio loglikelihood untuk menentukan variabel terpilih dengan nilai- $p < 0,25$ menunjukkan hasil signifikan, yaitu : jenis vektor, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah, kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian dan kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/ repellent.

Semua variabel terpilih secara bersama-sama dimasukkan untuk dianalisis dengan ketentuan nilai- $p < 0,05$. Dari proses analisis yang dilakukan hanya ada 4 (empat) model akhir variabel independen yang signifikan yang kemungkinan berdistribusi terjadinya penyakit DBD, yaitu : Jenis vektor, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah dan kebiasaan gantung pakaian.

5.2.1. Jenis vektor

Uji regresi logistik di dapat OR = 10,1 (95 % CI OR = 4,8 – 21,0) dengan nilai- $p = 0,0001$. Dapat dikatakan bahwa responden yang di rumahnya terdapat vektor *Aedes aegypti* mempunyai risiko terkena penyakit DBD 10,1 kali dari pada responden yang di rumahnya tidak ada vektor *Aedes aegypti*, sedangkan untuk vektor *Aedes albopictus* OR = 2,5

Penyakit DBD adalah penyakit menular yang di sebabkan oleh virus dengue dan di tularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit ini dapat menyerang semua orang dan dapat mengakibatkan kematian serta sering menimbulkan kejadian luar biasa atau wabah. Nyamuk *Aedes aegypti* ini hidup dan berkembang biak yang dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Tempat Penampungan Air (TPA), untuk keperluan sehari-hari, seperti drum, tangki reservoir, tempayan, bak mandi/ WC, ember dan lain-lain.
- b. Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari seperti : tempat minum burung, vas bunga, perangkap semut dan barang-barang bekas (ban, kaleng, botol, plastik dan lain-lain).
- c. Tempat penampungan air alamiah seperti : lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang, potongan bambu dan lain-lain.

Nyamuk betina lebih menyukai darah manusia dari pada binatang (*antropofilik*). Waktu yang di perlukan untuk menyelesaikan mematangkan telur agar jika di buahi oleh sperma nyamuk jantan dapat menetas. Waktu yang diperlukan mulai nyamuk mengisap darah sampai telur di dikeluarkan, biasanya

bervariasi antara 3 – 4 hari. Jangka waktu tersebut di sebut siklus gonotropik.

Kepadatan nyamuk *Aedes aegypti* akan meningkat pada musim hujan, dimana terdapat banyak genangan air bersih yang dapat menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk ini. Selain nyamuk *Aedes aegypti* penyakit demam berdarah dapat juga ditularkan oleh nyamuk *Aedes albopictus*. Tetapi peranan nyamuk ini dalam menyebarkan penyakit demam berdarah, kurang jika dibandingkan dengan *Aedes aegypti*, hal ini karena nyamuk *Aedes albopictus* hidup dan berkembang biak di kebun atau semak-semak, sehingga jarang kontak dengan manusia di bandingkan dengan nymuk *Aedes aegypti* yang berada di dalam dan sekitar rumah³⁷⁾.

5.2.2. Tanaman sekitar rumah

Sehubungan hasil Uji regresi logistik di dapat OR = 2,1 (95 % CI OR = 1,2 – 4,3) dengan nilai-p = 0,045. Dapat dikatakan bahwa responden yang memiliki tanaman sekitar rumah mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,1 kali dari pada responden yang di rumahnya tidak ada tanaman sekitar rumah .

Sehubungan hasil multivariat tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa ada tanaman sekitar rumah yang rimbun dan dapat menampung air secara alami sehingga menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp.*

Tanaman sekitar rumah yang ada di kota Balikpapan sangat bervariasi jenisnya dari tanaman buah-buahan seperti rambutan, jambu, cempedak, pisang, nangka, mangga, belimbing serta jenis tanaman bambu.

Tanaman yang tumbuh dan terdapat sekitar rumah dapat menjadikan tempat tertampungnya air secara alamiah, sehingga dapat menjadi tempat perkembang-biakan nyamuk *Aedes aegypti*³⁶⁾. Sebaliknya *Aedes albopictus* keberadaannya tidak tergantung dari jenis rumah, namun lebih sering ditemukan hidup di daerah terbuka dengan banyak tanaman, lebih sering berkembang biak di lubang pohon, tunggul bambu, pelepah pisang, pelepah daun¹²⁾.

Lingkungan biologik yang mendukung perkembang-biakan nyamuk penular penyakit DBD terutama adalah adanya tanaman hias yang berisi air dan tanaman pekarangan/ sekitar rumah di samping dapat menampung air secara alami dapat pula mempengaruhi kelembaban dan pencahayaan di dalam rumah, sehingga menjadi tempat yang disenagi oleh nyamuk *Aedes aegypti* untuk istirahat.

5.2.2. Membersihkan halaman rumah

Menurut penelitian Widyana, (1998) bahwa tidak membersihkan halaman rumah setiap hari mempunyai risiko

terkena penyakit DBD 5,49 kali dari pada yang membersihkan halaman rumah setiap hari¹⁵⁾.

Uji regresi logistik di dapat $OR = 2,7$ (95 % CI $OR = 1,1 - 6,6$) dengan nilai- $p = 0,027$. Dapat dikatakan bahwa responden yang tidak membersihkan halaman rumah setiap hari mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,7 kali dari pada responden yang membersihkan halaman rumah setiap hari.

Salah satu memperlancar perkembang-biakan nyamuk *Aedes aegypti* adalah kebersihan halaman rumah dari sisa sampah barang-barang bekas yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*³⁶⁾.

Hal ini sesuai dengan teori bahwa perilaku seseorang/ keluarga terhadap kesehatan lingkungan (*environmental health behavior*), yaitu : respons seseorang terhadap lingkungan sebagai diterminan kehidupan manusia. Lingkup perilaku ini seluas lingkup lingkungan itu sendiri, antara lain mencakup²⁸⁾ :

- a. Perilaku sehubungan dengan air bersih
- b. Perilaku sehubungan dengan pembuangan air kotor
- c. Perilaku sehubungan dengan limbah, baik limbah padat maupun limbah cair, termasuk didalamnya sistem pembuangan sampah dan air limbah yang sehat.
- d. Perilaku sehubungan dengan rumah sehat

- e. Perilaku sehubungan dengan pembersihan sarang-sarang nyamuk yang salah satu kegiatannya membersihkan halaman rumah setiap hari.

5.2.4. Kebiasaan menggantung pakaian

Menurut penelitian Widyana, (1998) bahwa kebiasaan menggantung pakaian mempunyai risiko terkena penyakit DBD 4,8 kali dari pada yang kebiasaan tidak menggantung pakaian¹⁵⁾.

Uji regresi logistik di dapat $OR = 2,9$ (95 % CI $OR = 1,2 - 7,1$) dengan nilai- $p = 0,023$. Dapat dikatakan bahwa kebiasaan responden menggantung pakaian di dalam rumah mempunyai risiko terkena penyakit DBD 2,9 kali dari pada kebiasaan responden tidak menggantung pakaian di dalam rumah.

Hal ini sesuai dengan penelitian menurut Thomas Suroso, Ali Imran Umar, 1999, tempat istirahat yang disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* yaitu : benda-benda yang tergantung yang ada di dalam rumah, seperti : gorden, kelambu dan baju/ pakaian di kamar yang gelap dan lembab³⁷⁾. Menurut *WHO Regional Publication SEARO No. 29*, yaitu : nyamuk *Aedes aegypti* lebih menyukai beristirahat di tempat yang gelap, lembab, tempat tersembunyi di dalam rumah atau bangunan, termasuk tempat tidur, kloset, kamar mandi dan dapur. Walaupun jarang juga ditemukan di luar rumah di tanaman atau tempat terlindung lainnya. Tempat beristirahat di dalam rumah adalah di bawah

perabotan, benda-benda yang tergantung seperti baju/ pakaian, tirai dan dinding¹²⁾.

Sedangkan faktor-faktor penyebab lain di antaranya masih terdapatnya pertumbuhan jumlah penduduk yang tidak memiliki pola tertentu, sistem pengelolaan limbah dan penyediaan air bersih yang belum memadai, berkembangnya penyebaran dan kepadatan nyamuk *Aedes aegypti*, meningkatnya pergerakan dan penyebaran virus dengue serta melemahnya infrastruktur kesehatan masyarakat.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 6.1.1. Terbukti secara serologik sebanyak 52 kasus (64,1%) terdiri dari : infeksi sekunder 36 kasus (44,4 %), infeksi primer sebanyak 7 (8,6 %), presumtif infeksi sekunder sebanyak 9 (11,1 %) dan negatif sebanyak 29 (35,9 %).
- 6.1.2. Jenis infeksi virus yang paling dominan berdasarkan pemeriksaan secara serologik dengan metode HI tes, yaitu : baik pada infeksi sekunder, primer dan presumtif adalah DEN-4.
- 6.1.3. Berdasarkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak, yaitu : 30 kasus (57,7 %) dan menurut golongan umur terbanyak umur 1 – 11 tahun (63,3 %).
- 6.1.4. Hasil analisis multivariat diketahui yang merupakan faktor risiko ; variabel jenis vektor $OR = 10,1$ (95 % CI $OR = 4,8 - 21,0$; $p = 0,0001$) , tanaman sekitar rumah $OR = 2,1$ (95 % CI $OR = 1,2 - 4,3$; $p = 0,045$) , membersihkan halaman rumah $OR = 2,7$ (95 % CI $OR = 1,1 - 6,6$; $p = 0,027$) dan kebiasaan gantung pakaian $OR = 2,9$ (95 % CI $OR = 1,2 - 7,1$; $p = 0,023$) menunjukkan hubungan yang signifikan. Dapat di katakan bahwa faktor risiko yang

mempunyai kontribusi terhadap terjadinya penyakit DBD di kota Balikpapan.

6.1.5. Jenis vektor yang paling dominan, yaitu : *Aedes aegypti*

6.2. Saran-saran

Hasil penelitian ini diketahui bahwa beberapa faktor yang berkontribusi atau mendukung terjadinya DBD, yaitu : jenis vektor, tanaman sekitar rumah, membersihkan halaman rumah dan kebiasaan menggantung pakaian, maka dapat disarankan sebagai berikut :

6.2.1. Pengamatan vektor

Pengamatan terhadap nyamuk vektor *Aedes aegypti* termasuk survei jentik sangat penting terutama dalam menentukan penyebaran, kepadatan, habitat utama, lingkungan, serta dugaan risiko terjadinya wabah sewaktu-waktu. Semua data tersebut di atas akan di pakai untuk menyeleksi dan menentukan cara mana yang akan di pakai dan paling efektif untuk pemberantasan vektor nyamuk *Aedes aegypti*.

6.2.2. Pengelolaan lingkungan

Pengelolaan lingkungan yang meliputi berbagai perubahan yang menyangkut upaya pencegahan atau mengurangi perkembangbiakan vektor sehingga mengurangi kontak antara vektor dengan manusia. Adapun metode pengelolaan lingkungan kegiatannya meliputi :

- Mengubah lingkungan : perubahan fisik habitat vektor

- Pemanfaatan lingkungan : melakukan perubahan pada perindukan vektor dan pengelolaan atau meniadakan tempat perkembangbiakan alami.
- Mengupayakan perubahan tingkah laku sebagai usaha untuk mengurangi kontak antara manusia dan vektor.

6.2.3. Melakukan pencegahan penyakit melalui pemberantaran vektor yang selektif, terstratifikasi dan terintegrasi bersama dengan partisipasi masyarakat, lintas program, lintas sektoral serta mengandeng pihak swasta menjadi mitra.

6.2.4. Merubah perilaku masyarakat agar tidak menggantung pakaian di dalam rumah dengan cara penyuluhan baik lewat petugas langsung, media cetak maupun elektronik.

BAB VII

RINGKASAN EKSEKUTIF

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan nyamuk *Aedes sp* terutama *Aedes aegypti*. Penyakit DBD ditandai dengan demam 2 – 7 hari, kadang bifasik, kecendrungan perdarahan sedikitnya dengan satu hal : uji tourniquet positif, petekie, ekimosis atau purpura, perdarahan dari mukosa, saluran gastrointestinal, tempat injeksi atau lokasi lain, hematemasis atau melena. Trombositopena ($100.000 \text{ sel per mm}^3$ atau kurang). Adanya rembesan plasma, dimanifestasikan sedikitnya : peningkatan hematokrit $> 20 \%$. Kota Balikpapan salah satu daerah penyakit DBD. Insiden mengalami kenaikan setiap tahunnya , yaitu dimana tahun 1995 insiden 0,325/ 1000 penduduk CFR sebesar 8,7 % tahun 1996 insiden 0,498/1000 penduduk CFR 7,53 %, tahun 1997 turun menjadi 3,70 %, tahun 1998 CFR 1,57 %, tahun 1999 CFR 0,65 %, tahun 2000 CFR 2,02 % serta tahun 2001 CFR turun menjadi 1,59 %.

Tujuan penelitian menganalisis faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian penyakit DBD , sedangkan alasan penelitian, yaitu memberikan informasi faktor risiko apa yang paling dominan terhadap kejadian penyakit DBD serta jenis infeksi virus dengue di Kota Balikpapan.

Populasi referent adalah semua orang yang terkena penyakit DBD di wilayah Kota Balikpapan sebagai kasus sesuai kriteria WHO 1997 dan orang yang tidak menderita penyakit DBD sebagai kontrol, sedangkan populasi studi orang yang dinyatakan terkena DBD berdasarkan gejala, tanda dan hasil laboratorium

yang dirawat di rumah sakit Kota Balikpapan sebagai kasus sesuai kriteria WHO 1997 dan orang yang tidak menderita sebagai kontrol. Besar sampel dengan menggunakan tingkat kemaknaan ($Z \alpha$) sebesar 0.05 % dan *power* ($Z \beta$) sebesar 80 % dengan OR 2, maka di dapat jumlah sampel sebanyak 76 kasus dengan perbandingan antara kasus dan kontrol 1 : 2.

Desain penelitian adalah kasus kontrol atau *retrospective study*, dapat mencari hubungan apakah faktor risiko dapat mempengaruhi dan faktor risiko apa saja yang menyebabkan kejadian penyakit DBD di Kota Balikpapan. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini meliputi : jenis vektor, umur, pengurasan TPA, tanaman hias, tanaman sekitar rumah, kebersihan halaman rumah, kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian, kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk/repellent. Sedangkan variabel terikat, yaitu : kejadian DBD.

Metode analisis yang digunakan secara univariat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekwensi,garfik. Untuk bivariat yaitu melihat asosiasi frekwensi distribusi dapat dipakai *Chi-Square* dan odds rasio, sedangkan untuk mengetahui pengaruh secara bersamaan dari beberapa variabel digunakan analisis multivariat dengan regresi logistik.

Jenis infeksi virus, yaitu infeksi sekunder sebanyak 36 orang, primer 7 orang, persuntif 9 orang dari 81 sampel. Berdasarkan umur yang terbanyak umur 1 – 11 tahun sebanyak 19 orang dan untuk jenis kelamin laki-laki sebanyak 30 orang dan perempuan sebanyak 22 orang. Jenis infeksi virus yang dominan, yaitu : infeksi sekunder DEN 1 sebanyak 9, DEN 2 sebanyak 24, DEN 3 sebanyak 30 dan DEN 4 sebanyak 31, sedangkan untuk infeksi primer DEN 1 sebanyak 3,

DEN 2 dan DEN 3 sebanyak 4 dan DEN 4 sebanyak 6 dan untuk persumtif DEN 1 sebanyak 4, DEN 2 sebanyak 6, DEN 3 sebanyak 5 dan DEN 4 sebanyak 7.

Jenis infeksi yang terbanyak yaitu infeksi sekunder sebanyak 36, primer sebanyak 7 dan persumtif sebanyak 9. Sedangkan DEN yang terbanyak yaitu : DEN 4 sebanyak 44, DEN 33 sebanyak 39, DEN 2 sebanyak 34 dan DEN 1 sebanyak 14. Menurut umur dan jenis kelamin yang terbanyak umur 1 – 11 tahun sebanyak 19 dan laki-laki lebih banyak dari perempuan.

Uji secara bivariat menunjukkan faktor risiko adalah : jenis vektor, pengurasan TPA, tanaman sekitar rumah, kebersihan halaman rumah, kebiasaan tidur siang, kebiasaan gantung pakaian dan kebiasaan tidak pakai obat anti nyamuk, sedangkan pada uji regresi logistik faktor risiko yang terbukti, yaitu : variabel jenis vektor $OR = 10,1$ (95 % CI $OR = 4,8 - 21,0$; $p = 0,0001$) , tanaman sekitar rumah $OR = 2,1$ (95 % CI $OR = 1,2 - 4,3$; $p = 0,045$) , membersihkan halaman rumah $OR = 2,7$ (95 % CI $OR = 1,1 - 6,6$; $p = 0,027$) dan kebiasaan gantung pakaian $OR = 2,9$ (95 % CI $OR = 1,2 - 7,1$; $p = 0,023$) menunjukkan hubungan yang signifikan. Dapat di katakan bahwa faktor risiko yang mempunyai kontribusi terhadap terjadinya penyakit DBD di kota Balikpapan.

Berdasarkan hasil uji multivariat, maka dapat disarankan : pemberantasan vektor penyebab DBD dengan melibatkan, lintas program, lintas sektoral, menggerakkan partisipasi aktif masyarakat dalam rangka membersihkan lingkungan masing-masing yang dianggap dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*, dan merubah perilaku masyarakat agar tidak menggantung pakaian di dalam rumah dengan cara penyuluhan baik lewat petugas langsung, media cetak maupun elektronik.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Gubler, D. J.** 1997. *Dengue and dengue hemorrhagic fever: its history and resurgence as a global public health problem*, p. 1-22. In D. J. Gubler and G. Kuno (ed.), *Dengue and dengue hemorrhagic fever*. CAB International, London, United Kingdom.
2. **Gubler, D. J., and D. W. Trent.** 1994. *Emergence of epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health problem in the Americas*. *Infect. Agents Dis.* 2:383-393.
3. **Sjahrurachman Agus,** 1995, **Sero-Survei Kasus Tersangka Demam Berdarah Dengue Di Bagian Mikrobiologi FKUI 1989-1993**, Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia, Tahun Xxiii, Nomor 9 Oktober.
4. **Newton, E. A. C., and P. Rieter.** 1992. *A model of the transmission of dengue fever with an evolution of the impact of ultra-low volume (ULV) insecticide application on dengue epidemics*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 47:709-720[Medline].
5. **Reiter, P., and D.J. Gubler.** 1997. *Surveillance and control of urban dengue vectors*, p. 425-462. In D.J. Gubler and G. Kuno (ed), *Dengue and dengue hemorrhagic fever*. CAB International, London, United Kingdom.
6. **Sumadji,** 1998, **Kesukaan Nyamuk *Aedes Aegypti* Pada Berbagai Tempat Penampungan Air Sesuai Dengan Jenis Bahannya Sebagai Tempat Perindukan**, *Berita Epidemiologi*, ISSN 01236 – 088X, Jakarta.
7. **Achmad Haloni,** 1995, **Kemungkinan Penyakit DBD Dapat Di eliminasi Pada Tahun 2010**, *Berita Epidemiologi*, Jakarta.
8. **Hasyim, M,** 1996, **Pengetahuan dan Sikap Penduduk Terhadap Nyamuk Penular Demam Berdarah (DBD) di Kelurahan Ancol, Jakarta Utara**, *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, Volume VI No. 02, Jakarta.
9. **Muchlastriningsih Enny, dkk,** **Analisis Pemeriksaan Spesimen Penderita Demam Berdarah Dengue di Jakarta Tahun 1994**, *Berita Epidemiologi*, Edisi Mei 1997, Jakarta.
10. **Gubler, D. J.** 1988. *Dengue*, p. 223-260. In T. P. Monath (ed.), *Epidemiology of arthropod-borne viral diseases*. CRC Press, Inc., Boca Raton, Fla.
11. **WHO,** 1999. **Demam Berdarah Dengue : Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan dan Pengendalian**, Hal 10, EGC, Jakarta.

12. Suroso Thomas, dkk, 2000, Terjemahan dari WHO *Regional Publication SEARO No. 29 "Prevention Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever"*, Hal 4, Jakarta.
13. Wuryadi Suharyono, 1999, *Diagnosis Laboratprium Infeksi Virus Dengue, Demam Berdarah Dengue, Naskah Lengkap, Pelatihan Bagi Pelatih Dokter Spesialis Anak dan Dokter Spesialis Dalam Dalam Tata Laksana Kasus DBD*, Hal 55, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
14. Dinas Kesehatan Kota Balikpapan, *Profil Kesehatan Kota Balikpapan Tahun 2000*, Balikpapan.
15. Widyana, 1998, *Faktor-faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian DBD di Kabupaten Bantul*, Jurnal Epidemiologi Indonesia, Volume 2, Edisi I
16. Thomas.P. Monath, 1991, *Hunter's Tropical Medicine*, P. 200, W.B. Saunders Company, Seventh Edition, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo.
17. Sutaryo, 1999, *Perkembangan Patogenesis Demam Berdarah Dengue, Demam Berdarah Dengue, Naskah Lengkap, Pelatihan Bagi Pelatih Dokter Spesialis Anak dan Dokter Spesialis Dalam Dalam Tata Laksana Kasus DBD*, Hal 32-37, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
18. Depkes RI, Ditjen PPM & PLP, 1993, *Entomologi*, Jakarta.
19. Depkes RI, Ditjen PPM & PLP, 1987, *Pemberantasan Vektor dan Cara – cara Evaluasinya*, Jakarta.
20. Depkes RI, Ditjen PPM & PLP, 1990, *Survei Entomologi DBD*, Jakarta
21. Sukana, B., 1993, *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan : Pemberantasan Vektor DBD di Indonesia*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
22. WHO, 1996, P. 20-23, *Division of Control of Tropical Diseases, Operation Manual on The Application of Insecticides for Control of The Mosquito Vectors of Malaria and Other Diseases*, Genewa
23. Benenson S. Abram, 1995, P. 131-133, *Control of Communicable Diseases Manual, Sixteenth Edition*, American Public Health Association, Washington, DC.
24. Rozendaal, AJ, 1997, P. 54 – 65, *Vector Control : Methods for Use by individuals and communities*, WHO, Geneva.

25. Mar'at, 1991, **Perubahan Sikap Manusia Serta Perubahannya**, Ghalia Indonesia, Bandung
26. Notoatmodjo Soekidjo, dkk, 1995, **Pengantar Ilmu Perilaku Kesehatan**, FKM UI, Jakarta.
27. S. Kalangie Nico, 1994, **Kebudayaan dan Kesehatan**, Hal 84, Divisi Kesaint Blanc, Megapoint, Jakarta.
28. Notoatmodjo Soekidjo, 1995, **Ilmu Kesehatan Masyarakat**, Pendidikan dan Perilaku Kesehatan, Hal 120 –125, FKM UI, Jakarta.
29. Rico-Hesse, R. 1990. *Molecular evolution and distribution of dengue viruses type 1 and 2 in nature*, *Virology* 174:479-493 [Medline].
30. Platt, K.B., K.J. Linthicum, K.S.A. Myint, B.L. Innis, K. Lerddthusnee, and D.W.Vaughn. 1997. *Impact of dengue virus infection on feeding behavior of Aedes aegypti*. *Am.J Trop.Med.Hyg.* 57:119-125 [Medline].
31. Putnam, J.L., and T.W. Scott. 1995. *Blood Feeding behavior of dengue-2 virus-infected Aedeo aegypti*. *Am. J. Trop. Med.Hyg.* 55:225-227.
32. Scott. T. W., A. Naksathit, J.F. Day Kittayong, and J.D. Edman. 1997. *A Fitness advantage for Aedes aegypti and the viruses it transmits when females feed only on human blood*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 57:235-239 [Medline].
33. Suradi Rulina, dkk, 1995, **Dasar – dasar Metodologi Penelitian Klinis**, Hal 78 – 92, Binarupa Aksara, Jakarta.
34. Stasiun Meterologi Kelas II Kota Balikpapan, 2001, **Data Klimatologi**
35. Soedarmo Poorwo Sumarmo, 1999, **Masalah Demam Berdarah Dengue Di Indonesia, Demam Berdarah Dengue, Naskah Lengkap, Pelatihan Bagi Pelatih Dokter Spesialis Anak dan Dokter Spesialis Dalam Dalam Tata Laksana Kasus DBD**, Hal 5, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
36. Depkes RI, Ditjen PPM & PLP, 1998/199, **Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit Demam Berdarah Dengue**, Jakarta.
37. Suroso Thomas, Umar Imran Ali, 1999, **Epidemiologi dan Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia Saat Ini, Demam Berdarah Dengue, Naskah Lengkap, Pelatihan Bagi Pelatih Dokter Spesialis Anak dan Dokter Spesialis Dalam Dalam Tata Laksana Kasus DBD**, Hal 17-18, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.